

A R G
E N T
I N A

2 0 3 0

DESARROLLO SOSTENIBLE: ACTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD¹

En el mundo del 2030 es esperable que las fuentes de crecimiento estarán cada vez más asociadas al conocimiento y a la información. La aceleración del cambio tecnológico generará mayor productividad y, a la vez, un cambio en la composición y, probablemente, una destrucción neta de empleo. A su vez, el crecimiento de la población mundial traerá aparejado un fuerte aumento en la demanda de alimentos y energía ¿Qué sectores se perfilan con mayor potencial de desarrollo? ¿Cómo pensar nuestro perfil productivo deseable que permita un crecimiento sostenido y sostenible, tanto ambientalmente como socialmente a través de la generación de empleo en todo el país? ¿Cómo distribuir las tareas de generación de riqueza y generación de empleo? ¿Cómo integrarse comercialmente con el mundo, promoviendo el desarrollo de exportaciones que sean la fuente de divisas necesarias para sostener el crecimiento? ¿Qué infraestructura y logística necesitamos para integrarnos tanto con el mundo como para integrar a nuestras regiones?

Este documento tiene por objetivo establecer la línea de base para orientar la discusión sobre nuestro perfil productivo de cara al 2030, considerando aquello que es a la vez deseable y posible. En la primera parte presentamos nuestra visión sobre la importancia de pensarnos productivamente así como una discusión sobre el estado del arte en la discusión académica y práctica sobre la relación entre desarrollo sostenible y perfil productivo. En la segunda sección, presentamos una discusión sobre diferentes actividades y sectores, entendiendo a cada uno de ellos en función de su impacto sobre la mayor productividad (riqueza), la generación de divisas y de empleo. En la tercera sección, presentamos un breve diagnóstico sobre la situación actual de la logística de cargas y algunas tendencias que perfilan los desafíos más importantes hacia el 2030. Por último, presentamos un conjunto de preguntas disparadoras de las discusiones y debates que, esperamos, alimenten la definición de estrategias de desarrollo productivo a mediano y largo plazo.

INTRODUCCIÓN

LA COOPERACIÓN COMO CAMINO DEL DESARROLLO

El desarrollo sostenible es modernización productiva para un crecimiento sostenido, solidaridad para distribuir sus frutos, y generosidad para distribuirlos equitativamente entre generaciones, cuidando al planeta, que es nuestro futuro. Estos objetivos múltiples implican tensiones. Pensar el perfil productivo de la Argentina al 2030 requiere un balance entre

El desarrollo sostenible conlleva a objetivos múltiples que implican tensiones. Es precondition que la cooperación entre los actores económicos prime por sobre el conflicto

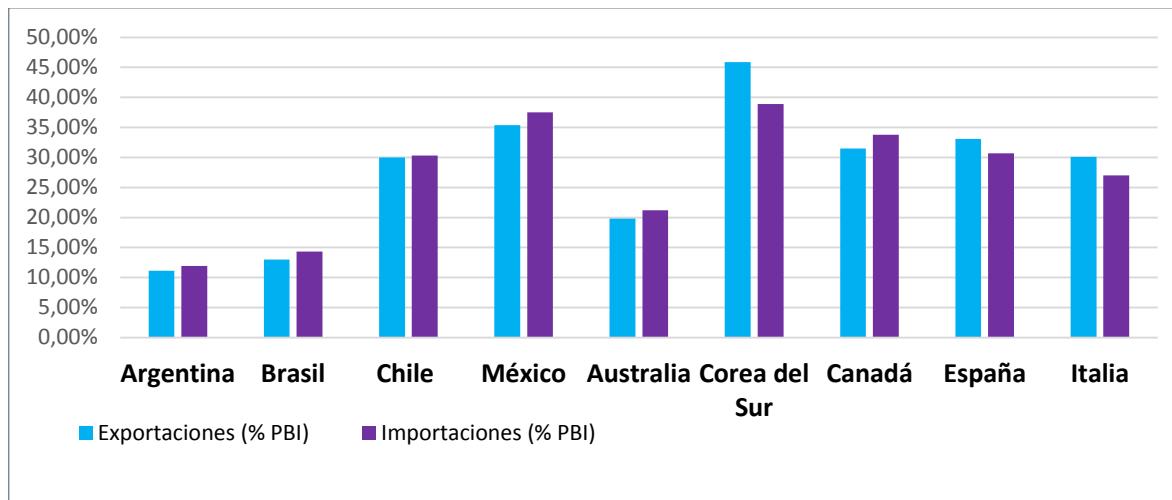
¹ Agradecemos especialmente a Pablo Gerchunoff, Andrés López, José Barbero y Mariana Conte Grand (Consejeros de Argentina 2030) por las valiosas contribuciones a este documento.

estos objetivos e implica elegir, secuenciar, y sobre todo reconciliar las tensiones propias de todo proceso de transformación. Por eso tiene como precondición fundamental que la cooperación entre los actores económicos, a través de la generación de consensos sólidos, prime por sobre el conflicto.

El desarrollo, como dijimos, implica reconciliar objetivos a veces contradictorios de manera cooperativa. Por ejemplo, precisa de la reconciliación de la **tensión entre campo e industria**. Elegir entre uno u otro es hoy anacrónico: la distinción sectorial tradicional desconoce la naturaleza multisectorial de la producción. ¿Cuánto hay de campo en un Malbec argentino vendido en una tienda de una ciudad europea; cuánto de elaboración industrial; cuánto de servicios de marketing y distribución; cuánto de insumos institucionales y de bienes públicos provistos por el Estado? Por otro lado, si bien el desarrollo argentino no puede basarse enteramente en los recursos naturales, eso no quita que los recursos naturales serán disparadores esenciales del desarrollo, tanto en la forma de alimentos sofisticados como en la posibilidad de que el campo sea motor de la industrialización mediante eslabonamientos hacia atrás, en software de precisión, máquinas, servicios profesionales y de logística, marcas país, etc. Por todo esto, la discusión sobre el perfil productivo se centra no en sectores sino en actividades y cadenas productivas.

Otra tensión que se requiere reconciliar es la de **apertura comercial y proteccionismo**: simplificando, podríamos decir que si la primera hoy no es viable socialmente, el segundo no es sostenible económicamente. La Argentina es una economía comparativamente cerrada: exportamos e importamos muy poco (Cuadro 1).

Cuadro 1: Comercio exterior (% del PBI)



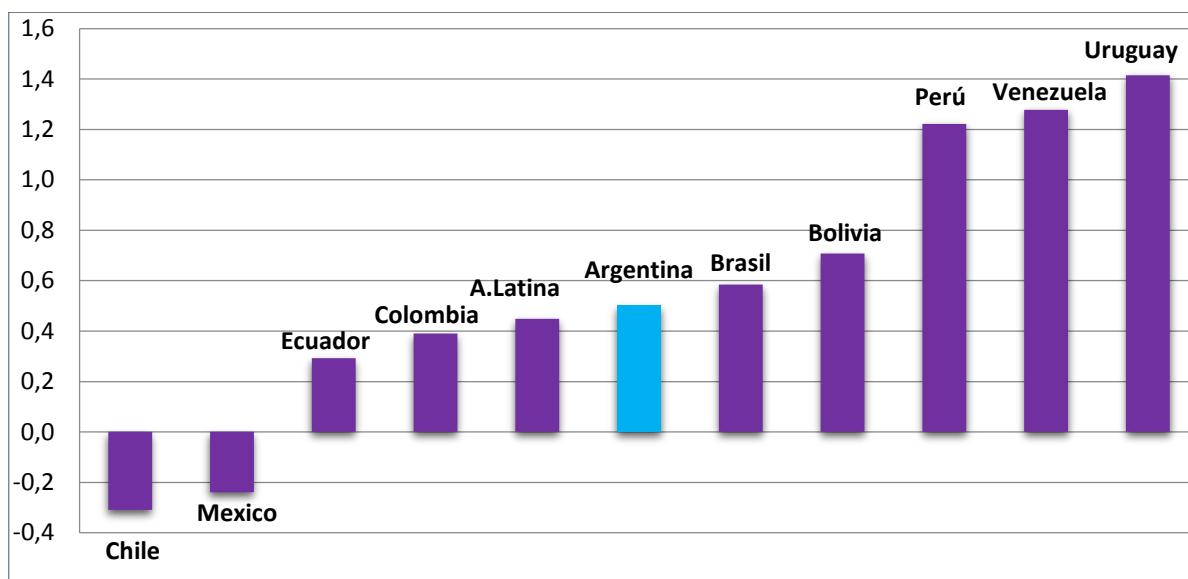
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial

El perfil productivo al 2030 debe ser tal que se eleven sustancialmente las exportaciones de bienes y de servicios transables y las importaciones de insumos para la producción. Pero, para amortiguar el impacto distributivo de esta apertura, se requiere de una integración escalonada, de mayor a

menor, desde los bienes de capital a los bienes de consumo final, de modo de afectar lo mínimo posible los incentivos a la exportación y al mismo tiempo, garantizar la sostenibilidad externa (la disponibilidad de divisas). Adicionalmente, hay quien señala que, acompañando la apertura gradual de las importaciones, es preciso proteger a los trabajadores con reentrenamiento, beneficios compensatorios y leyes que faciliten la rotación hacia actividades más dinámicas, transitando del protecciónismo a la protección laboral (Baldwin, 2017).

Por otro lado, a medida que nos adentramos más fuertemente en la 4ta revolución industrial, se va haciendo cada vez más necesario reconciliar también la tensión entre **cambio tecnológico y generación de empleo**. En la Argentina esta tensión se agrava porque, a diferencia de lo que sucedió en otros países en desarrollo y posiblemente en respuesta a la protección comercial y a la composición de nuestra oferta laboral, nuestro sistema productivo es relativamente menos tecnificado y más intensivo en trabajo menos calificado y, por ende, más expuesto a la penetración de la tecnología. De hecho, el patrón de crecimiento de los últimos años se basó en acumulación de factores y no llevó a mejoras en la productividad (Coremberg 2015)

Cuadro 2: Crecimiento de la productividad total de los factores en América Latina (2002-2015)



Fuente: Coremberg (2016): This Was Not Argentina's Growth and Productivity Decade - Centro Estudios de la Productividad, Base ARKLEMS

La reconciliación tiene también una dimensión federal en la tensión entre **la productividad y el desarrollo regional**, cuando éste es a expensas de las ventajas competitivas. Esta reconciliación federal puede tomar la forma de la provisión de bienes públicos escasos (formación de capacidades locales, transporte y logística, energía, conectividad, riego y financiamiento), o la relocalización e actividades productivas vía movilidad del capital (acercando a las regiones pobres a las fronteras de producción de las ricas) o incluso la movilidad (virtual) de trabajo (por ejemplo,

conectando virtualmente a los trabajadores de zonas pobres con la demanda de regiones más dinámicas).

El aprovechamiento de los recursos existentes conlleva a su vez a una tensión intergeneracional entre **desarrollo acelerado y deterioro ambiental**. El capital natural es complementario de otros tipos de capital “creado” y demanda la minimización de los impactos ambientales del proceso productivo, algo que depende de cuestiones regulatorias, pero también tecnológicas, así como de la composición de la estructura productiva y de la matriz energética. Esta tensión podría pensarse como un camino de doble vía. Por un lado, se necesitan medidas de adaptación para enfrentar las consecuencias del cambio climático sobre la producción. Por el otro, se requieren medidas que permitan mitigar los efectos de la actividad productiva sobre el medio ambiente.²

En general, se considera que hay sectores a los que el clima impacta en forma directa en sus operaciones (agricultura, minería extractiva, turismo, operadores de infraestructura como puertos, transporte público, etc.) y otros en los cuales el efecto es indirecto (mayoritariamente los servicios, dónde las dificultades tienen que ver con disrupciones en la provisión de insumos o en las redes de distribución de los productos). Adaptarse requiere principalmente pensar en acciones para: mejorar la información del clima y las consecuencias de sus cambios; adaptar la infraestructura a los cambios en niveles de temperatura, precipitaciones, etc.; adaptar las prácticas productivas a las nuevas condiciones; y, optar por seguros ante inclemencias climáticas no previstas (Baigini y Miller 2013 y Konrad y Thum 2014). En cuanto a la mitigación, las medidas están generalmente focalizadas al ahorro de energía (introducir energías renovables, calefactores solares, biocombustibles, etc), y también con propuestas relacionadas a reducir la forestación (ver IPCC, 2014). La mayoría de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de Argentina provienen del consumo de energía (43%), le sigue Agricultura y Ganadería (28%), cambio en el uso del suelo y silvicultura (21%), residuos (5%) y procesos industriales (3%).³ Como parte del desarrollo de una política productiva, se hace necesario implementar políticas de mitigación en cada sector para cuidar el medio ambiente. Esto es, vía estándares tecnológicos, estableciendo precios del carbono, poniendo en marcha sistemas de bonos transables, estableciendo cooperaciones voluntarias entre el sector público y el sector privado. Argentina tiene un compromiso de reducción de emisiones al 2030 en el marco del Acuerdo de París,⁴ su cumplimiento requiere que todas las políticas que se decidan de aquí a ese momento contemplen la dimensión ambiental.

² Una segunda tensión intergeneracional es la asociada a la expansión de las transferencias a los adultos mayores financiadas con impuestos presentes a la población activa, o con deuda (es decir, con impuestos futuros). Este dilema será tratado con más detalle en un documento próximo sobre tendencias demográficas.

³ Ver Ver <http://unfccc.int/resource/docs/natc/argnc3s.pdf>

⁴<http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Argentina%20First/17112016%20NDC%20Revisada%202016.pdf>

Por último, debemos apostar también a resolver la tensión entre **sector público y sector privado**, condición necesaria para superar la dicotomía Mercado-Estado. Esta reconciliación va más allá de reconocer el rol de las empresas para la producción de riqueza y del Estado para la redistribución de esta riqueza. La sociedad entre lo público y lo privado es también un ejercicio de cooperación activa, donde el sector público contribuye a la movilidad ascendente de las empresas, facilitando un salto cualitativo en la calidad de los empresarios proveyendo bienes públicos, asumiendo parte del costo y el riesgo de la investigación y desarrollo, coordinando con las empresas el esfuerzo de innovación (generalmente, la imitación y adaptación de tecnología extranjera y de adquisición y aprovechamiento del know how local), colaborando con inteligencia e información en su inserción internacional, o contribuyendo en la formación del insumo clave para que este proceso de transformación llegue a buen puerto: la educación.

El tránsito hacia el desarrollo es una tarea de largo aliento, una síntesis superadora de antinomias que necesita de una construcción colectiva basada en del esfuerzo y la participación de todos. Muchas veces las urgencias del corto plazo nos desvían del sendero de largo plazo. De lo que se trata es de desviarnos lo menos posible y, si nos desviamos, de ser conscientes de ello y volver lo antes posible al sendero. Para ello, primero tenemos que aproximarnos a imaginar y proyectar ese sendero de desarrollo productivo.

Ni un modelo ni otro. Definiendo el camino propio

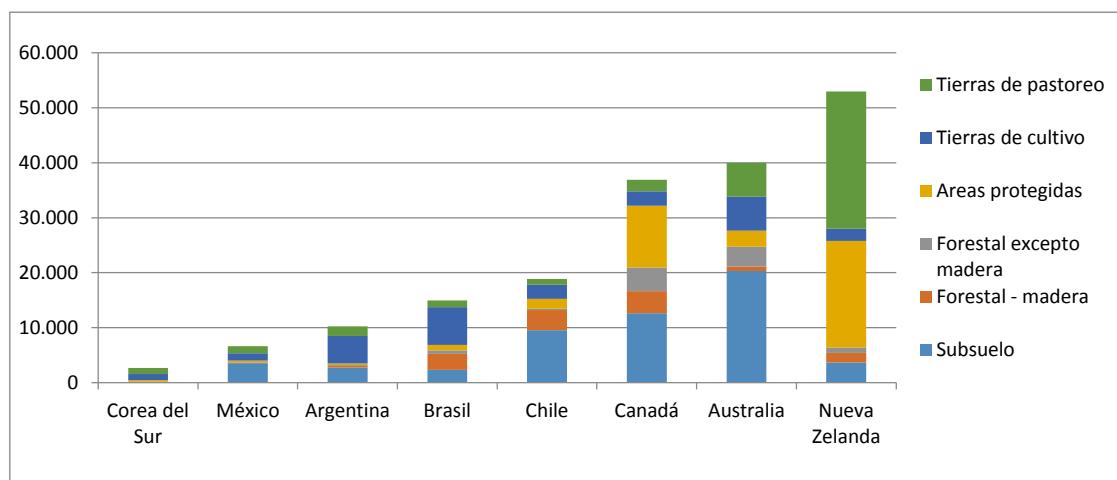
En las últimas dos décadas la Argentina penduló entre la “receta neoliberal” y el “vivir con lo nuestro” del intervencionismo mercadointernista. La Argentina del 2030 precisa de una síntesis superadora que todavía está por escribirse. Para empezar, nuestra competitividad futura no es viable si depende de recortar costos para competir con economías de ingresos bajos, por lo que exigirá elevar la productividad, estancada desde mediados de los años 70, para competir con economías desarrolladas de ingresos altos. Pero, ¿cómo hacerlo?

Copiar y pegar modelos exitosos de países ya desarrollados es un atajo atractivo pero también probablemente inconducente. Nuestra estrategia de desarrollo de cara al 2030 podrá tomar algunas características de experiencias exitosas, pero será un camino seguramente distinto

Sería difícil para la Argentina emular los caminos seguidos por países como Australia, Canadá o Nueva Zelanda, que basaron su estrategia de desarrollo fundamentalmente en sus recursos naturales. Para parecerse a Australia la economía argentina debería multiplicar por cuatro sus recursos naturales por persona, y por dos y medio sus exportaciones primarias (ver Cuadros 3 y 4). Y aún si lo lográramos, hay razones de peso por las que la evolución reciente de Australia no sería replicable para la Argentina: su ingreso fue históricamente más alto; el conflicto distributivo social fue resuelto tempranamente y el federal es casi inexistente; su economía, con una enorme diferencia en las exportaciones nominales por persona, fue siempre menos cerrada y por lo tanto menos diversificada y con mayor aprovechamiento de economías de escala; su despegue debe mucho a su ubicación cerca de grandes mercados externos en crecimiento (“tiene otros vecinos”);

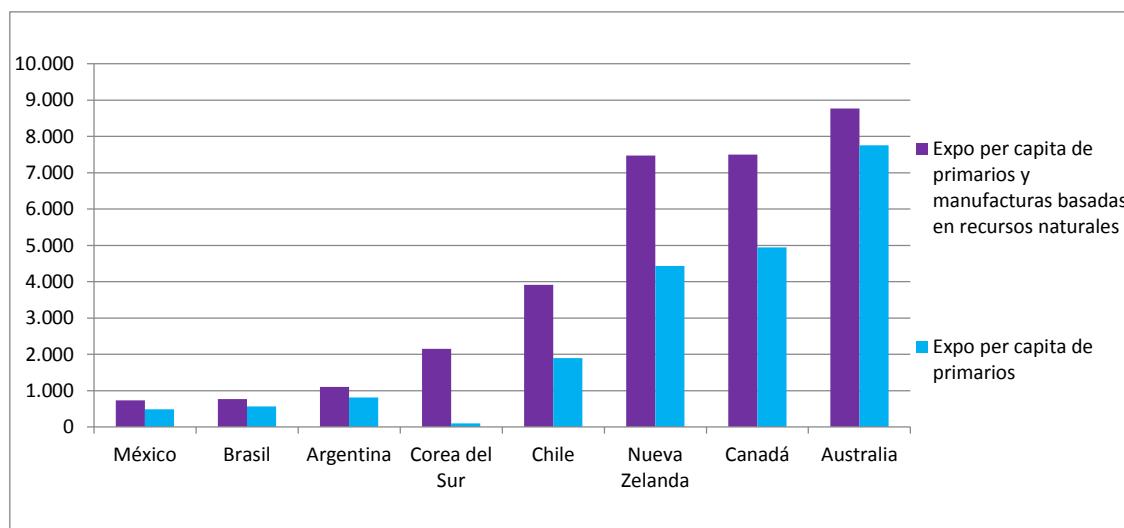
contó con financiamiento externo “garantizado” por el Commonwealth y la Guerra Fría; y se benefició de una fuerza de trabajo mucho más educada y, por lo tanto, más elástica a las transformaciones productivas -todo lo cual contribuyó a elevar la inversión y la productividad (ver Cuadros 5 y 6).

Cuadro 3: Riqueza natural por persona (Año 2005, en dólares)



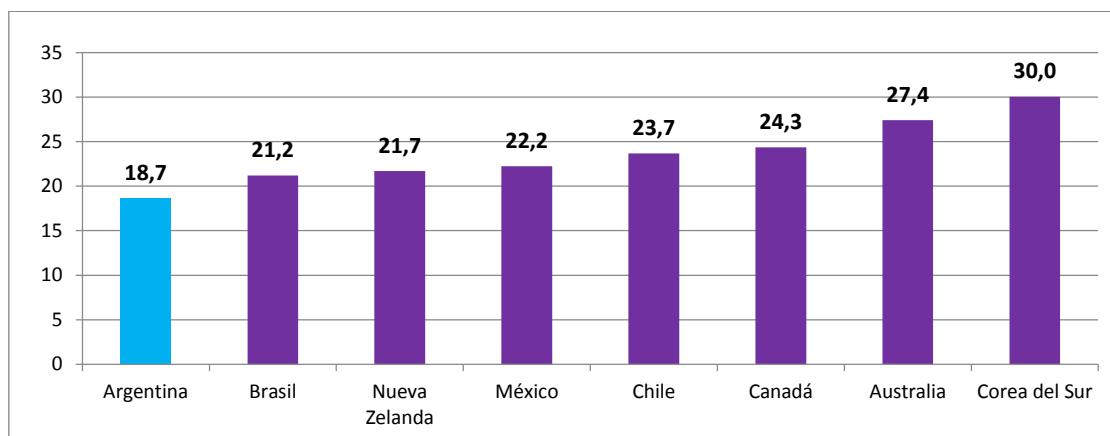
Fuente: Elaboración propia en base a Gerchunoff (2016). Datos Banco Mundial

Cuadro 4: Exportaciones de recursos naturales por persona (Año 2014, en dólares)



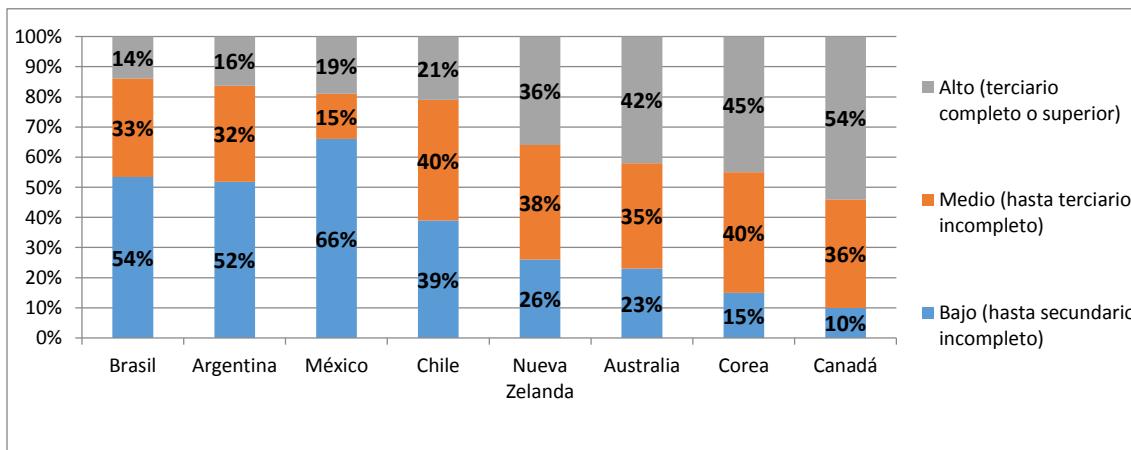
Fuente Elaboración propia en base a Gerchunoff (2016) Datos CEPAL, FMI y UN Comtrade. Nota: primarios incluye oro

Cuadro 5 - Inversión (En % del PIB, promedio 2011-2015)



Fuente: Elaboración propia en base a Gerchunoff (2016). Datos FMI

Cuadro 6 - Nivel educativo (Composición de la población entre 25 y 64 años)



Fuente: Elaboración propia en base a Gerchunoff (2016). Datos. INDEC y OECD. Información del último año disponible

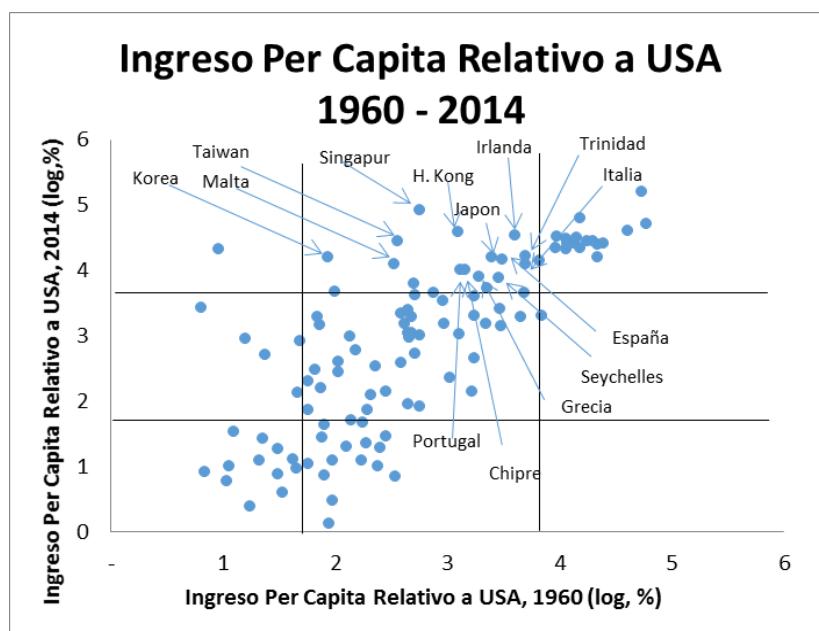
Otra camino seguido por la mayoría de los países desarrollados fue promover la industrialización como principal motor de desarrollo. Estados Unidos, Inglaterra, Alemania o Francia, y más recientemente Corea del Sur siguieron, con algunas diferencias, este camino. Sin embargo, el contexto actual es muy distinto al que estos países industrializados. Por ejemplo, el desarrollo industrialista de Corea tuvo lugar luego de la Segunda Guerra Mundial, cuando el comercio mundial intraindustrial se encontraba en plena expansión; su lugar en la Guerra Fría facilitó la obtención de financiamiento; su éxito industrial temprano fue sólo posible bajo una dictadura y con sindicatos débiles; el conflicto federal fue inexistente en un país unitario, y la reforma agraria de posguerra contribuyó a reducir el conflicto social; su modelo de industrialización basado en aprendizaje e ingeniería reversa es hoy imposible de replicar bajo la institucionalidad comercial y de derechos de propiedad vigente; por último, como en el caso australiano. Corea se benefició de

un mayor nivel educativo de su fuerza de trabajo -todo lo cual alentó la inversión y la productividad.

Nada ilustra mejor la dificultad de pensar el desarrollo de la Argentina por analogía con un modelo externo que la llamada “trampa del ingreso medio”, concepto desarrollado a mediados de los 2000s para explicar el estancamiento de la segunda camada de tigres asiáticos, y hoy aplicado a países como China (The World Bank, 2013) o a vecinos como Chile o Brasil (Foxley y Sossdorff, 2011), y que refiere tanto a la dificultad de los países de ingresos medios de alcanzar el pleno desarrollo como a las hipótesis que explicaría este fenómeno, por ejemplo, costos altos en relación a la productividad, o demandas sociales en exceso de las capacidades fiscales.

Sin ir más lejos, si listamos las economías que en 1960 eran de ingresos medios y hoy son de ingresos altos, la lista es corta (Cuadro 7): tres islas industriales (Taiwan, Hong Kong y Singapur), las economías periféricas de Europa que fueron traccionadas por el desarrollo alemán (España, Grecia, Irlanda, Portugal), un país rico temporariamente empobrecido por la guerra (Japón), y un país que pasó sin escalas del ingreso bajo al ingreso alto (Corea). Así, el ejercicio tiene un corolario simple: ninguna economía mediana salió de la trampa del ingreso medio sin ayuda externa.

Cuadro 7 - Trampa del ingreso medio



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial.

Más en general, copiar y pegar modelos exitosos de países ya desarrollados es un atajo atractivo pero también probablemente inconducente. El desarrollo es un proceso idiosincrático y condicionado por las características particulares de los países y el contexto institucional y geopolítico de la época. Nuestra estrategia de desarrollo de cara al 2030 podrá tomar algunas características de estas experiencias exitosas, pero será un camino seguramente distinto.

Perfil productivo y desarrollo. Estado del debate

La discusión acerca de la vinculación entre la estructura productiva y el desarrollo lleva ya varias décadas de idas y vueltas entre dos objetivos: por un lado, la industrialización, vía protección del mercado doméstico y subsidio a las inversiones; por el otro, la liberalización, limitado la política pública a instrumentos horizontales, no selectivos, como los derechos de propiedad y el cumplimiento de contratos, la reducción del costo financiero o la estabilidad macroeconómica. En los últimos años, los extremos se han acercado a una síntesis más o menos consensuada, tanto entre académicos como políticos: a la par que la pregunta sobre la estructura productiva adecuada volvió a escena, las políticas de desarrollo productivo más selectivas o “verticales” volvieron a tomar relevancia, aunque con reservas acerca de la eficacia de aquellas que involucran subsidios o transferencias de ingresos.

Hay consenso acerca de la existencia de varios canales de interacción entre estructura productiva vía cuatro canales: productividad, comercio exterior, empleo y sostenibilidad ambiental. La pregunta sobre la estructura productiva adecuada volvió a escena

¿Cuáles son los canales a través de los cuales la estructura productiva interactúa con los procesos de desarrollo? En principio, podemos pensar que dichos canales son fundamentalmente cuatro:

- > La productividad, vía asignación de recursos, innovación y externalidades, que a su vez depende del perfil productivo, de la demografía empresarial y del ritmo de generación, adopción y difusión de tecnologías en la economía;
- > El comercio exterior, que permita que la economía crezca sin enfrentarse a restricciones de disponibilidad de divisas;
- > El empleo y la distribución que aseguren la equidad que, si bien puede ser alcanzada en parte vía políticas compensatorias, tiene un alto costo social y fiscal sin una demanda sostenida de trabajo que cubra a los segmentos más vulnerables de la oferta laboral;
- > La sostenibilidad ambiental, que contribuya a la equidad inter-generacional y a una distribución regional equilibrada, que a su vez depende de la regulación, la tecnología, la composición de la estructura productiva y la matriz energética.

En el pasado, se asumió que la industria,⁵ entendida como la elaboración de bienes o manufacturas, “resolvía” tres de estas cuatro demandas (el tema ambiental era mayormente ignorado), ya que:

- > Creaba más empleo que las actividades primarias (y empleo de mejor “calidad” que el de aquellas y que el generado por los servicios);

⁵ Usamos la palabra industria sabiendo que estamos agrupando un conjunto de actividades que en muchos casos son muy diferentes entre sí.

- > Permitía ahorrar divisas vía sustitución de importaciones y eventualmente podía llegar a generar exportaciones no sujetas al deterioro de los términos de intercambio que en teoría afectaba al agro,
- > Era un canal privilegiado de ganancias de productividad tanto por la vía de los rendimientos a escala como por ser portador clave de los procesos de cambio tecnológico.

Hoy, sin embargo, el “consenso industrialista” se erosionó y se cuestiona el carácter privilegiado de la industria. Por ejemplo, en un mundo de fragmentación global de la producción, lo que importa no es qué bienes se producen sino qué tareas se desarrollan en las respectivas cadenas de valor (Lederman y Maloney, 2012). Así, no significa lo mismo que las exportaciones de computadoras o teléfonos celulares sean altas en Corea del Sur o en Costa Rica y México, ya que mientras que en el primer caso ello es resultado del dominio de las etapas de investigación y desarrollo (I+D) y de diseño, y viene acompañado de capacidades de producción en componentes clave, en el segundo se trata de actividades de ensamblado (maquila) con muy bajo contenido local y escasas oportunidades desplazamiento hacia tareas más intensivas en conocimiento.

En contraposición, algunos sostienen que sólo en la manufactura –en particular, de alta tecnología- hay procesos de convergencia internacional en materia de productividad (lo mismo valdría para los servicios basados en conocimiento) (Rodrik 2011, 2015). Otros, destacan el carácter especial” de la industria vía la hipótesis de que hay una relación entre la “complejidad” de la estructura exportadora de un país y su potencial de crecimiento (Hausmann et al, 2011). En este enfoque, si los bienes que exporta un país son vendidos por pocos países diversificados se asume que son más “complejos”. A su vez, si un país tiene un índice de “complejidad” superior al que le correspondería según su PBI per cápita, su capacidad de crecimiento será mayor. En las estimaciones que producen estos autores,⁶ el ranking de complejidad de productos es encabezado por diversos bienes de capital, químicos, electrónicos, instrumental complejo, o productos de la metalurgia y la siderurgia, mientras que los bienes primarios, en general, están en los puestos de media o bajo nivel de complejidad.

Al mismo tiempo, otros sugieren que más que atender qué industrias existen en un país, lo relevante es estimular los procesos de diversificación productiva y exportadora (Hesse, 2008; Papageorgiou y Spatafora, 2012; Lederman y Maloney, 2008). Uno de los argumentos en este sentido es que la diversificación reduce el riesgo de volatilidad generado por la especialización en pocos bienes. Pero otro puede ser que la diversificación es un proceso auto-reforzante, en el sentido que crea capacidades que a su vez pueden ser útiles en nuevos sectores (Hidalgo y Hausmann, 2009). Esto es debido a la existencia de activos específicos (conocimiento, capital humano, insumos intermedios, infraestructura, etc.) que muchas veces son de baja movilidad y no pueden importarse. Hausmann et al (2014) hallan que industrias tales como maquinaria, químicos y electrónica pertenecen al grupo “núcleo” con muchas “conexiones” que ayudarían a generar

⁶ Ver <http://atlas.cid.harvard.edu/rankings/product/>

capacidades y conocimientos útiles para exportar otros bienes, a diferencia de productos con pocas conexiones (“periféricos”) como el petróleo, la minería y otros bienes primarios caen dentro del grupo de productos periféricos. Hay que resaltar que, por limitaciones en la disponibilidad de datos, estos ejercicios casi siempre excluyen exportaciones de servicios, ignoran las diferencias en el tipo de actividades que los distintos países desarrollan en cada sector y no trabajan con la producción destinada al mercado local.

Otros sugieren que los bienes difieren en sus posibilidades de diversificación y escalamiento en la cadena de valor y que los países especializados en bienes con cadenas “cortas” (como es el caso teóricamente de los commodities) tendrían menores posibilidades de crecimiento (Krishna y Maloney, 2011; Hwang, 2006). Sin embargo, recientemente se ha argumentado que hay un proceso de “des-commoditización” de los sectores basados en recursos naturales, lo que contribuiría a alargar estas cadenas en términos de “calidad” (Pérez et al 2013). El caso del café es un gran ejemplo de la importancia de la diferenciación y la atención a nichos específicos, incluso en los productos más tradicionales. Colombia es por mucho el país más exitoso en cuanto a la diferenciación y mejora del café en la cadena de valor global, donde el origen colombiano de su producto es un sinónimo de alta calidad. Lo mismo puede decirse del Malbec argentino o del aceite de oliva español o italiano.

En tanto, el rol de los servicios ha sido revalorizado, considerando que no sólo generan la mayor parte del empleo y del PBI en las naciones desarrolladas y en buena parte del mundo en desarrollo, sino que se han constituido en uno de los principales focos de generación de innovaciones y ganancias de productividad, así como de demanda de personal calificado, en las economías modernas (Jensen, 2013; Wilen, 2006; Stehrer et al, 2012; Gotsch et al, 2011). Las actividades que están detrás de estas nuevas tendencias son las que se agrupan bajo el nombre de “servicios basados en conocimiento” (SBC) - servicios contables, legales, de gestión y asesoramiento, análisis e inteligencia de mercado y financiera, arquitectura, audiovisuales, ingeniería, software y servicios informáticos, publicidad, investigación y desarrollo (I+D), salud y educación-.

Pese a su diversidad, todos estos sectores emplean intensivamente personal de medio y alto nivel de calificación. Asimismo, absorben, generan y difunden conocimiento, y por esa vía contribuyen a la elevación de la productividad global de la economía (Desmarchelier et al, 2013). Los derrames que generan no son solo vía interacciones con firmas de otros sectores, sino también a través de la movilidad de personal y la generación de spin-offs.

Asimismo, hoy en día los SBC son fácilmente exportables gracias al despliegue de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), las cuáles han reducido el costo de generar, transmitir y almacenar información, así como los costos y tiempos requeridos para coordinar actividades a distancia (Baldwin, 2011). Esas mismas TICs han permitido que ciertos servicios que antes requerían el contacto físico directo entre prestador y usuario ahora puedan ser provistos de manera remota.

En cuanto a los sectores de recursos naturales (RRNN), en décadas recientes han emergido innovaciones de gran alcance en los complejos productivos asociados, notoriamente las derivadas de la biotecnología aplicada al agro y la creación de organismos genéticamente modificados, pero también en minería y petróleo,⁷ más desarrollos incipientes de alto impacto como la producción de vacunas u otros bienes en base a plantas por ejemplo. Adicionalmente, se ha observado una masiva incorporación de nuevas tecnologías informáticas y de comunicación en las cadenas basadas en RRNN que han dado surgimiento a nuevas formas de producción (p. ej., agricultura de precisión). El agro, en tanto, pasó de ser exclusivamente un “proveedor” de alimentos (o insumos para la producción de alimentos), a ser un proveedor de recursos renovables de origen biológico, no sólo para la industria alimenticia, sino también para la producción de biocombustibles y otras actividades industriales.

Un punto que une a las actividades basadas en RRNN y los SBC es el hecho de que en naciones como Australia, Canadá o Noruega se han desarrollado importantes clusters de proveedores de servicios y bienes complejos para aquellas actividades. Esto sugiere que la visión pasada respecto de las industrias extractivas como “enclaves” ya no necesariamente es correcta, en un mundo en donde las empresas líderes en las cadenas globales de valor (CGV) prefieren terciarizar las actividades que no formen parte de su “core” de negocios (Morris et al, 2012).

Si bien hoy pareciera difícil sostener que la industria conserva un carácter “especial” en materia de su contribución al desarrollo, sería un error pensar que para un país como la Argentina el destino en términos de estructura productiva está sólo en los RRNN y los servicios. La actividad industrial en su faceta propiamente “fabril” probablemente todavía juegue un rol clave en materia de generación de cierto tipo de empleo que ayude al alcance de objetivos distributivos.

TRES PRISMAS PARA PENSAR EL PERFIL PRODUCTIVO

Generar un crecimiento sostenible implica el desafío de desarrollo de sectores dinámicos que sean fuente de mayor productividad (riqueza), divisas y empleo. Durante mucho tiempo estas tres variables se movían de alguna manera en forma armónica (por ejemplo, el aumento de la productividad y del empleo iban de la mano). Como muestran Brynjolfsson, y Andrew McAfee (del MIT, 2014) en un estudio sobre Estados Unidos, en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial, el aumento de puestos de trabajo correspondía a aumentos en la productividad. A medida que las empresas generaban más valor gracias a sus trabajadores, todo el país se hacía más rico, lo que impulsaba una mayor actividad económica y creaba aún más puestos de trabajo. Pero a partir del año 2000, estas dos líneas empiezan a diverger; la productividad sigue creciendo con fuerza, pero el empleo decrece de repente. Para el año 2011 ya existe una brecha significativa entre ambas líneas: se observa un crecimiento económico sin que haya un aumento paralelo en la creación de puestos de trabajo. Lo mismo puede decirse de las exportaciones y el empleo. Si bien

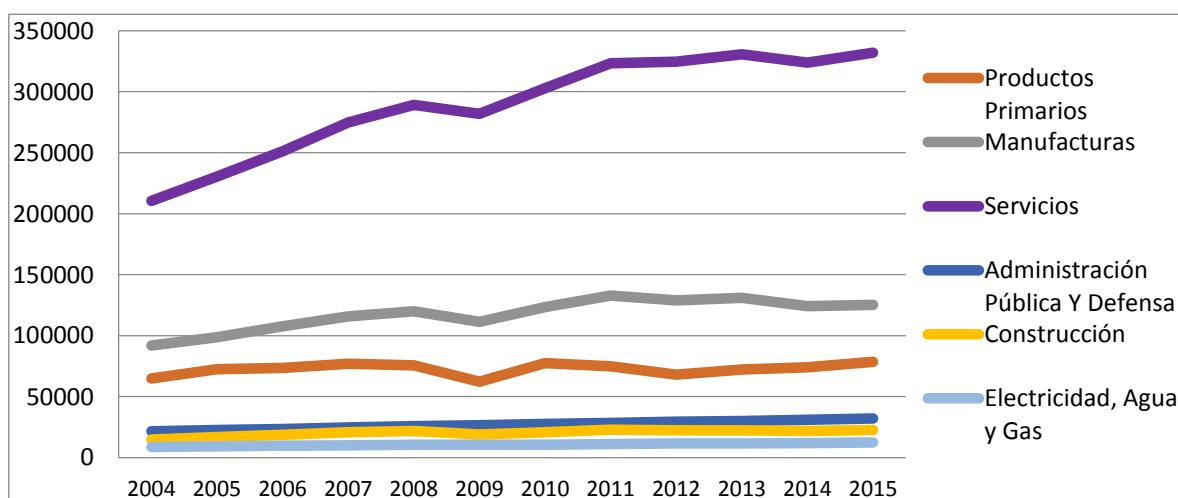
⁷ Como los recientes avances en formas no convencionales de extracción de petróleo y gas (e.g. *shale gas*).

mejoras en la productividad hacen a muchos sectores más competitivos, esto no necesariamente se traduce en aumentos del empleo en ese sector.

Por eso, si se quiere generar riqueza, divisas y empleo, no pareciera haber una única actividad o sector que se constituya como “la bala de plata” para alcanzar los tres objetivos, al menos no con la misma intensidad. Esto obliga a avanzar hacia una estructura productiva compleja y diversificada, con actividades que tengan el potencial de acercarnos a la frontera en términos de productividad y traccionar la generación de riqueza para sortear la trampa de ingresos medios (Cuadro 8), actividades que generen las exportaciones necesarias para evitar restricciones de disponibilidad de divisas (Cuadro 9), y actividades que generen una demanda de empleo sostenible (Cuadro 10).

Cuadro 8. Evolución Valor Agregado Bruto a precios básicos por grandes rubros.

Valores anuales en millones de pesos a precios de 2004



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC

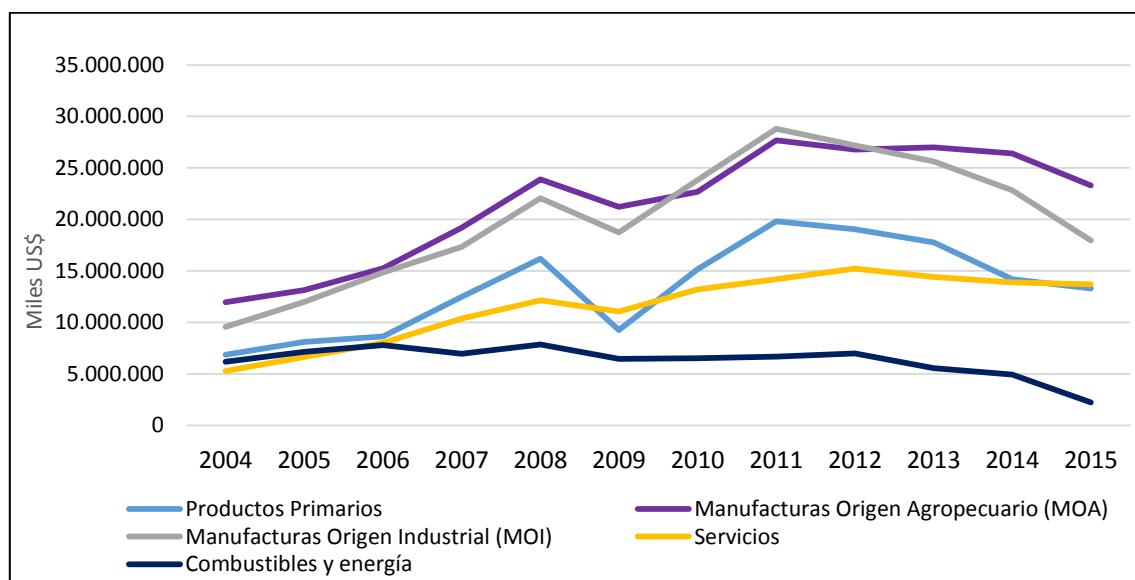
Estos tres prismas son los que elegimos usar para analizar los diferentes grupos de actividades que componen el perfil productivo actual y deseable. Definimos para eso tres grandes grupos:

- > Las actividades basadas en el aprovechamiento de recursos naturales (renovables y no renovables), generadores de riqueza y divisas: actividad agropecuaria y de agroindustria, con sus encadenamientos para adelante (industrialización de la materia prima y agregado de valor en servicios),⁸ y hacia atrás (desarrollo de agroquímicos, fertilizantes, tecnología de riego, maquinaria); el procesamiento de recursos biológicos (biomasa, bioenergía, partes de las industrias químicas), y la explotación de recursos no renovables como petróleo, gas y minería.

⁸ Servicios financieros, marketing, packaging, transporte local e internacional

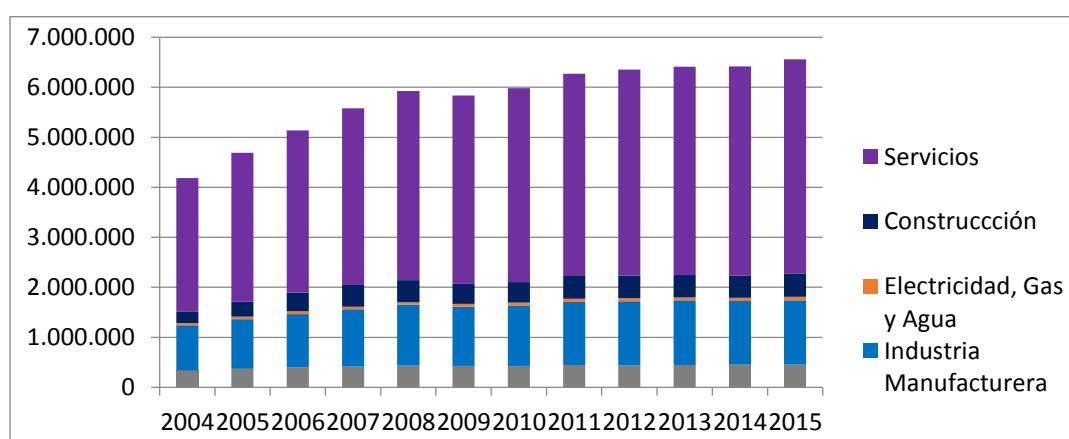
- > Las actividades basadas en el conocimiento, de alta productividad, que permiten insertarse en las cadenas globales de valor y son fuente creciente de exportaciones: servicios contables, legales, de gestión y asesoramiento, análisis e inteligencia de mercado y financiera, arquitectura, audiovisuales, ingeniería, software y servicios informáticos, marketing, publicidad, turismo, investigación y desarrollo (I+D), salud y educación.
- > Las actividades manufactureras más estrictamente fabriles y los servicios no transables, e intensivos en trabajo, que juegan un rol clave en materia de generación de empleo de diferente grado de calificación.

Cuadro 9. Evolución de las exportaciones (Por Grandes Rubros)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC y de la Cámara Argentina de Comercio y Servicios

Cuadro 10. Evolución del empleo privado (Por Grandes Rubros)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en EPH (INDEC)

Cabe mencionar que el agrupamiento elegido para el análisis es arbitrario y deja algunas zonas grises y solapamientos, pero entendemos que es una buena manera de entender la contribución diferencial de cada una de estas actividades en términos de valor agregado, exportaciones y empleo, como punto de partida para pensar políticas de desarrollo productivo de cara al 2030.

Actividades relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales

El 2030 presenta algunas tendencias que abren la puerta a desafíos y oportunidades para países como la Argentina. Crecimiento de la población mundial, fuerte aumento en la demanda de alimentos y energía, presión sobre los recursos naturales y, en algunos casos, su agotamiento y cambio climático. Hacia el 2030 no solo será necesario producir más y mejores alimentos para una población creciente,⁹ sino también será creciente la demanda de materia prima renovable para la generación de energía y para la industria. Al mismo tiempo, estas demandas agudizarán las presiones sobre las tierras productivas, fuertemente amenazadas por la erosión, salinización, desertificación y desarrollo urbano y sobre los recursos hídricos. Cómo satisfacer esta demanda de modo sustentable, evitando y/o mitigando los efectos negativos sobre el ambiente y los recursos naturales constituye desafío clave.

Los avances en la ciencia y la tecnología e innovación en el proceso de producción y comercialización son críticos para potenciar el aprovechamiento de los recursos naturales, renovables y no renovables, con productividad creciente.

En los últimos años está tomando fuerza en el mundo un nuevo concepto asociado al aprovechamiento de los recursos naturales: la bioeconomía. La bioeconomía incluye a todas las actividades que producen alimentos y productos no alimentarios a partir de recursos naturales asociados a la agricultura, apicultura y silvicultura.¹⁰ Dentro de la bioeconomía se cuenta a las actividades usualmente clasificadas como primarias (agrícola, pecuaria, forestal y acuícola) y las distintas industrias que usan o procesan recursos biológicos (alimentos, pulpa y papel, energía, partes de las industrias químicas, biotecnología). De cara al futuro, el potencial de la bioeconomía se espera que sea enorme. Se espera que la bioeconomía permita aumentar la producción de alimentos de calidad suficiente para la mayor población, mejorar la nutrición y la salud, proveer de materias primas para industrias existentes y las nuevas que puedan surgir, generar energías limpias y reutilizar los desechos industriales mitigando los efectos del cambio climático.

Los avances en la ciencia y la tecnología son críticos para potenciar el aprovechamiento de los recursos naturales, renovables y no renovables, con productividad creciente. Entre estos, los

⁹ Se estima que 2010 y 2045 habrá 4.000 millones más de personas no pobres (entre sectores medios o no pobres), lo que implicará un aumento de la demanda global de alimentos.

¹⁰ La bioeconomía excluye el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables como los combustibles fósiles, minerales, etc. Por eso útil concepto de “aprovechamiento de naturales” que es más acorde a las oportunidades desafíos que enfrenta la Argentina de cara al 2030.

avances en el campo de la biotecnología son centrales. Según estimaciones de la OECD,¹¹ la biotecnología aplicada a la bioeconomía contribuirá en 2030 al 35% de la producción de productos químicos y otros productos industriales, al 80% de la producción de productos farmacéuticos y de diagnóstico y al 50% de la producción agrícola. En base a estos números, la OECD estima que, siguiendo la tendencia, la biotecnología podría contribuir más de un 2.7% del PBI de la OECD en 2030. En países como Argentina, esta cifra podría ser aún mayor, dada la mayor importancia que tiene la producción industrial primaria en la composición del PBI vis-a-vis la OECD. A su vez, estos números subestiman el potencial de la biotecnología de cara al 2030, ya que excluyen los biocombustibles, nuevas aplicaciones que no son actualmente anticipables y otros impactos que son difíciles de medir en términos monetarios.

Si bien una de las tendencias mundiales más importantes es la creciente urbanización, el desarrollo de la bioeconomía presenta un importante potencial de desarrollo rural, y de las zonas costeras. El desarrollo de la agricultura, la acuicultura y el sector forestal, la producción de energías renovables, la biomasa, y otras producciones de industrialización primaria permiten vislumbrar puntos de entrada para pensar el desarrollo regional y la generación de puestos de trabajo de alta calificación en diferentes territorios. Existen muchas oportunidades regionales tal como un núcleo azucarero/papelero en el Noroeste; un centro bioforestal en el Nordeste; un centro sobre biotecnología marina en la costa atlántica patagónica, un polo basado en los recursos naturales del mar argentino (pesquerías, maricultura, algas), entre otros.

La bioeconomía no es solo una promesa del futuro. En la actualidad más de 40 países se proponen impulsar la bioeconomía como parte de su estrategia de desarrollo, con objetivos y prioridades diferentes. Países líderes en biociencias como los de la Unión Europea, Japón y Estados Unidos ven a la bioeconomía como el camino hacia la reindustrialización y creación de riqueza. Las economías industriales emergentes, como China e India, vislumbran la biotecnología como un incipiente campo de innovación en el que pueden competir rápidamente. Brasil, Sudáfrica y Malasia están invirtiendo para añadir valor a sus recursos naturales. La sustentabilidad ecológica es una preocupación primordial en los países ricos e industrializados. El desarrollo rural y la generación de mayor riqueza vía el aprovechamiento de recursos es fundamental en los países en desarrollo.

Hoy las actividades asociadas al aprovechamiento de RRNN engloban a algunos de los sectores más dinámicos de la economía argentina. Segundo estimaciones existentes (Cuadro 11) estos sectores representan el 17,5% del PIB y más del 70% de la entrada de divisas por exportaciones de bienes. El sector de productos primarios (PP) representa el 6% del PBI; la industria manufacturera derivada de RRNN representa el 7,6% del PBI; y el resto a combustible, energía y minerales (3,9% del PIB). Asimismo, no todo el valor agregado industrial se genera en los sectores de manufacturas de origen agropecuario (MOA). Si bien estos sectores generan casi el 75% del total del valor agregado de la industria asociada a RRNN (industrias bio), el 25% restante es generado por ramas

¹¹ OECD (2009)

de manufacturas de origen industrial (incluyendo madera, papel, y un porcentaje de confecciones, cuero y productos químicos)¹²

Cuadro 11. Valor Agregado, Empleo y Exportaciones por Grandes Rubros

	VAB (2015-mill de pesos) (% del VAB TOTAL)	Empleo (2015) (% empleo registrado sector privado)	Exportaciones (2015-mil US\$) (% expo total)
Productos Primarios	\$296.708 (6%)	366.542 (5,6%)	13.291 (23%)
MOA	273.744 (5,6%)	461.678 (7%)	23.291 (41%)
MOI (derivadas de RRNN)	100.425 (2%)	137.696 (2,1%)	2.382 (4,2%)
Combustible y minerales	191.253 (3,9%)	88.508 (1,3%)	2.252 (3%)

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, MTySS y Exportar.

La situación actual de la Argentina refleja grandes oportunidades para el desarrollo de actividades asociadas al aprovechamiento de recursos naturales: la presencia de amplias plataformas de recursos naturales, tanto renovables como no renovables; la construcción casi centenaria de capacidades de los recursos humanos en biología y microbiología, bioquímica, ciencias agrarias, pecuarias y otras asociadas a recursos naturales, biomedicina; el desarrollo genético previo (adaptado a condiciones locales); la presencia de una base empresaria con capacidades productivas, comerciales y de rutinas de funcionamiento; y ciclos de cultivo contraestacional que le brindan ventajas en cuanto a la formación de precios a nivel internacional.

Producción agropecuaria y agroindustrial

La producción agropecuaria argentina experimentó un salto cualitativo y cuantitativo, pasando de producir un promedio de 40 millones de toneladas de granos durante el primer quinquenio de los años 90, a unas 100 millones en las últimas cosechas. Actualmente cuanta con más de 35 millones de hectáreas en tierras cultivables, gran parte de las cuales se encuentran en zonas con buenos suelos, topografía favorable y precipitaciones suficientes para producir un alto rendimiento sin riego (los rendimientos por hectárea se ubican a niveles similares a los mejores registros internacionales). La agricultura representa dos tercios de la producción agropecuaria, y el tercio

¹² Para calcular las ponderaciones para imputar un porcentaje del valor agregado de MOI a las industrias derivadas de RRNN, se utilizó como base el estudio “Medición de Bioeconomía” (2015)

restante corresponde a la ganadería de carne y leche. Desde el punto de vista cualitativo, el sector está a la vanguardia en materia de innovación tecnológica y organización industrial, tras la implementación masiva de siembra directa acoplado con las semillas modificadas genéticamente y sus herbicidas asociados,¹³ más un modelo de organización basado en subcontratos y una demanda externa expansiva. Hoy por hoy, la Argentina es líder mundial en oleaginosas, cría de ganado, producciones hortícolas y maquinaria agrícola.

Argentina se ubica de manera uniforme entre los mayores exportadores mundiales de cereales y oleaginosas (2º en maíz y 3º en soja en 2012). También es un exportador líder de productos hortícolas como limones, un importante productor de vino, y solía ser uno de los mayores exportadores de carne vacuna del mundo. En 2015, las exportaciones del agro (PP y MOA) representaron una fuente importante de divisas (67% del valor de las exportaciones) e ingresos. Solo el sector de agroindustria constituye el 29% de la industria manufacturera y representa el 40% de las exportaciones.

Cuadro 12. Valor Agregado Bruto, Empleo y Exportaciones en Productos Primarios y Agroindustria

	VAB (2015-mill de pesos) (% del VAB TOTAL)	Empleo (2015) (% empleo registrado sector privado)	Exportaciones (2015-mil US\$) (% expo total)
Productos Primarios	\$296.708 (6%)	366.542 (5,6%)	13.291 (24%)
Agroindustria	244.705 (5%)	376.442 (5,7%)	22.607 (40%)

Fuente: Elaboración Propia, en base a INDEC

El sector agropecuario/agroindustrial enfrenta importantes riesgos y desafíos. El cambio climático y los fenómenos cada vez más frecuentes e intensos podrían tener impactos cada vez más negativos debido a sequías intensas, episodios de granizo, y fuertes precipitaciones. Algunos de estos cambios en el sistema climático de Argentina ya se han comenzado a percibir y otros ya se proyectan (ver Barros et al, 2015). Parte de la adaptación ante los impactos de los cambios del clima surgen del desarrollo de nuevas semillas resistentes a las inclemencias climáticas así como el uso de seguros para protegerse de este tipo de riesgos. Si bien Argentina tiene una historia relativamente larga y una alta penetración de instrumentos financieros en materia de agricultura

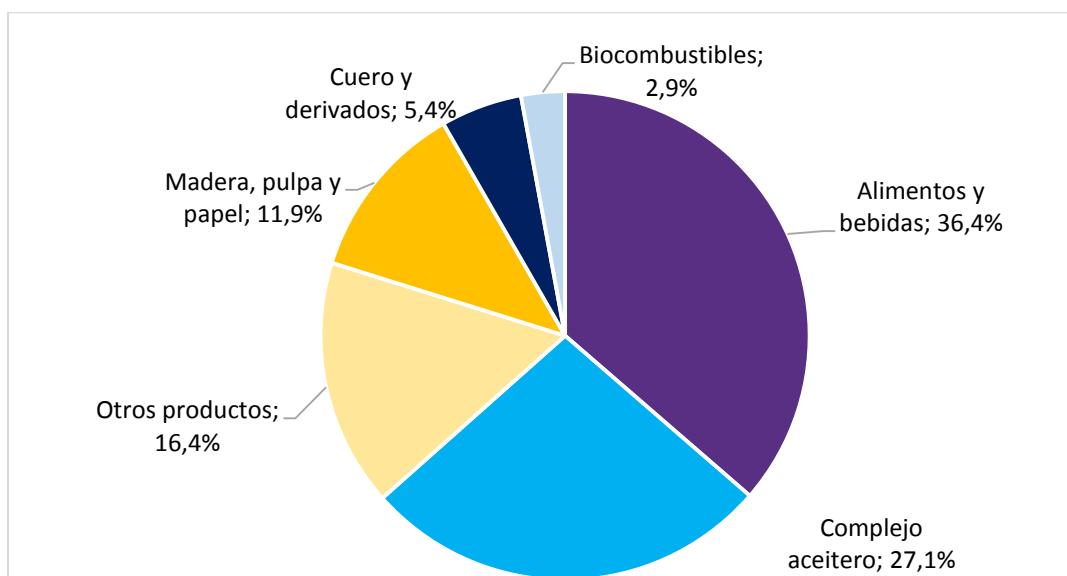
¹³ El debate respecto del impacto de la biotecnología en el ambiente es una discusión que no está cerrada. Existe una demanda contra el Estado Nacional; las Provincias de Buenos Aires, Santiago del Estero, y Entre Ríos; el Consejo Federal de Medio Ambiente; y las empresas Monsanto Argentina SAIC, Dow AgroSciences SA, Nidera SA, Ciba-Geigy SA, Agrevo SA, Syngenta Seeds SA; Syngenta Agro SA, Pioneer Argentina SRL; y, Bayer SA referido a daños por los transgénicos. Caso Alicia Fany Giménez y otras.

en comparación con el resto de la región, la cobertura de estos instrumentos es muy limitada (principalmente para el granizo y algunos cultivos cadenas de valor. También hay que tener en cuenta la necesidad de profundizar la cooperación público-privada para reforzar la generación de información meteorológica, que es esencial para aumentar la productividad de este sector.¹⁴

A su vez, la actividad agropecuaria tiene un importante potencial para profundizar su papel en los mercados mundiales. Este sector se ve especialmente afectado por el acceso costoso y restringido a insumos importados críticos, como los pesticidas y los químicos. Además, la innovación local en el sector es complementaria de los insumos intermedios importados, lo que generaría subas en el rendimiento de algunos cultivos clave y elevaría la productividad del sector.

Por otro lado, los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante presentan importantes desafíos. Hacia “atrás”, el desarrollo de un cluster de proveedores internacionalmente competitivo es una tarea pendiente; hacia “adelante”, algunos también funcionan con una lógica no muy diferente a la de commodities primarios (e.j. derivados de la soja), y otros requieren condiciones que a la Argentina le cuesta generar (escala, marcas, certificados de huella ecológica, acceso a canales de distribución) para desarrollar posicionar y colocar en distintos mercados productos de alto valor agregado, replicando la experiencia del Malbec.

Cuadro 13. Participación de sectores en industrias bio (%VA total)



Fuente: Medición de la Bioeconomía, 2015

¹⁴ El cambio clima podría también tener consecuencias productivas positivas. Algunos estudios han encontrado que el cambio climático podría impactar positivamente en la productividad de algunos cultivos como el trigo en algunas zonas de Argentina (ver Asseng et al, 2013)..

Otra producción bioindustrial

El potencial para profundizar el desarrollo de las “bio-industrias” es enorme, sobre todo, apoyado en el desarrollo del sector biotecnológico, que opera, desde hace varias décadas, con un escaso rezago científico-productivo respecto de las mejores prácticas internacionales. Según datos del 2015,¹⁵ en el sector de biotecnología argentina cuenta con una base empresaria de cierta magnitud, integrada por más de 200 empresas productoras locales de biotecnológicos. En su conjunto facturan poco más de 17 mil millones de pesos, exportan unos 400 millones de dólares e invierten en I+D más de 1.600 millones de pesos, a la vez que emplean alrededor de 1.100 investigadores. Se trata de empresas mayormente de capital nacional, de tamaños variados (desde firmas pertenecientes a compañías multinacionales, a otras que son partes de grandes grupos empresarios nacionales pasando por un variado universo de PyME). Se trata de una actividad con cierto dinamismo empresarial a punto tal que alrededor de dos tercios de ellas surgieron en los últimos diez años. Este tejido empresarial ubica a la Argentina entre los 20 primeros países del mundo en número de empresas. Si bien está lejos de los cinco líderes mundiales, la cantidad de empresas locales es similar a la existente en varios países desarrollados cuyo producto por habitante supera largamente al argentino.

En este contexto, es de esperar que las aplicaciones de la biotecnología se multiplicarán con el desarrollo de los biocombustibles de segunda generación, la producción de biopolímeros, bioplásticos y otros biomateriales, y la obtención de compuestos intermediarios para la industria química. El surgimiento y fortalecimiento de nuevas industrias y cadenas de valor competitivas no sólo exigirá sistemas más eficientes y sostenibles de producción primaria y cadenas alimentarias más productivas, sino también capacidades científico-tecnológicas y políticas de innovación más eficaces. En muchos casos, el acervo de conocimiento para estos cambios ya está disponible y se está ampliando de forma continua. Estos recursos, sin embargo, no tienen el mismo nivel de desarrollo en todas las disciplinas, ni están distribuidos de manera homogénea en el territorio nacional. Existe un alto nivel de know-how en los grupos de ciencias básicas, agronómicas y biotecnológicas que no se extienden a las aplicaciones en biotecnología industrial y las ingenierías en general.

Argentina tiene un enorme potencial de producción de biomasa renovable en la mayor parte de su territorio. Parte de la misma se destina a la producción de alimentos y en menor medida a la producción de biocombustibles y otras bioenergías. La mayor parte de la producción de biomasa, en particular la correspondiente a la oferta potencial, se encuentra subutilizada, especialmente la que se puede obtener de: los recursos forestales y de otros cultivos perennes/anuales, de los subproductos de los cultivos agrícolas y de las producciones ganaderas, y de los residuos sólidos urbanos.

¹⁵ Encuesta Nacional de Empresas de Biotecnología (DNIC - MINCYT, 2015)

La biomasa es un componente esencial de la producción de energía, combustibles, insumos industriales y materiales de distinto tipo. Esto contribuye a una diversificación de la matriz energética con un mayor grado de descentralización (biorefinerías locales), aumentando la competitividad del medio rural en términos de localización industrial.

Si bien la biomasa de ninguna manera reemplazara al petróleo, en tanto se consolida una nueva matriz energética (con mayor participación de energía eólica, solar y, muy probablemente, de hidrógeno), la biomasa puede jugar un rol en esta transición, posibilitando un modelo más limpio y ambientalmente amigable.

Esta ventaja no es, dadas las características de las industrias basadas en biomasa, de ninguna manera menor. Por sus características físicas (esencialmente volumen) y, en la mayoría de los casos, su bajo costo unitario, la biomasa “viaja mal”. La biomasa tampoco es una categoría homogénea y hay diferencias significativas en relación a la densidad energética y transportabilidad de los distintos tipos que la componen, lo cual debe ser reflejado en las estrategias que se diseñen para su explotación. Asimismo, su oferta o producción está dispersa en amplios espacios territoriales, lo que lleva a que, a diferencia de las industrias basadas en los recursos fósiles, los desarrollos en este sector requieren de su localización cercana a las fuentes de materia prima y determina, en última instancia, que la disponibilidad de volumen y diversidad represente una fuente de competitividad y buen punto de partida para el desarrollo de las nuevas cadenas de valor.

El componente territorial es fundamental. Existe potencial para desarrollos localizados en función de las características más destacadas del territorio tales como: un núcleo azucarero/papelero en el Noroeste; un centro bioforestal en el Nordeste; un centro sobre biotecnología marina en la costa atlántica patagónica, entre otros. Los ricos recursos naturales del mar argentino (pesquerías, maricultura, algas) deberían ser pensados como una "región" particular que diera lugar a estrategias nacionales de desarrollo.

A su vez, la posibilidad de las regiones de optimizar la utilización de sus recursos naturales, y por tanto los tipos de industrias y cadenas de valor que se desarrollen, dependerán las condiciones agroecológicas (oferta de biomasa), la infraestructura física e institucional, las capacidades de I+D existentes (propias o en red) y las políticas públicas de promoción sectorial que se implementen a este fin.

La cuarta revolución industrial y las cadenas globales de valor

La distinción entre industrias y servicios es cada vez más borrosa. Hoy en día, la parte física de la producción está en el centro de una cadena de valor mucho más amplia y globalmente fragmentada. Los fabricantes están generando cada vez más ingresos de otras actividades, muchas de las cuales se clasifican como servicios (“Servitization”), ofreciendo un conjunto de servicios asociados a los productos. Actividades asociadas tradicionalmente a servicios como investigación y

desarrollo, marketing, ventas y servicios al cliente, entre otras, se han convertido en una gran parte de lo que hacen las empresas industriales.

Según un informe de prospectiva del Gobierno Británico y otro similar de su par alemán, los cambios más grandes asociados a las actividades del futuro vendrán de la mano de la tecnología. La incorporación de Internet a los bienes y a los servicios (*"Internet of Things and Services"*) promueve la creación de redes que integran todo el proceso de producción de manufacturas y servicios, convirtiendo a las empresas en entornos inteligentes: máquinas inteligentes, sistemas de almacenamiento y producción desarrollados digitalmente, integración de toda la cadena a través de TICs, desde I+D, desarrollo de servicios y productos, logística de insumos y producción hasta comercialización, distribución y servicios de postventa.

La 4ta revolución industrial está generando un proceso de fragmentación productiva, dando lugar a la formación de cadenas globales o regionales de valor. De la mano de este proceso, se ha ido dando un progresivo pasaje desde el comercio de bienes y servicios hacia el comercio de tareas

La llamada 4ta revolución industrial cambia la industria y los servicios tal y como los conocemos. El diseño y la simulación asistidos por computadora reducen el tiempo y el costo de introducir nuevos productos en el mercado. La robótica avanzada hace a la automatización más barata y más flexible. Y los nuevos materiales, tales como nanopartículas, darán a los productos nuevas propiedades. Los nuevos procesos de producción, como la impresión en 3D, que hace las cosas mediante la construcción de capas sobre capas de plástico y metales, ya son utilizados por los diseñadores para hacer prototipos de piezas. Incluso ahora las empresas están usándola impresión 3D y otros tecnologías para productos finales, facilitando la producción de bienes personalizados con menores costos y tiempos de producción, tradicionalmente asociados a la estandarización y la producción en serie. La incorporación de sensores integrados a los productos permiten obtener grandes cantidades de información sobre cómo se usan los productos, su durabilidad, grado de desgaste y hasta la necesidad de “re-manufacturarlos”, favoreciendo su reciclado y reutilización los productos en el fin de su vida útil, con una puesta a punto a sus especificaciones originales.

Otra característica de esta 4ta revolución industrial es el proceso de fragmentación productiva que ha dado lugar a la formación de cadenas globales o regionales de valor. De la mano de este proceso, se ha ido dando un progresivo pasaje desde el comercio de bienes y servicios hacia el comercio de tareas. Consiguientemente, la identificación de ventajas comparativas o competitivas no se produce tanto en el terreno de industrias o sectores sino en tareas o etapas de las cadenas de valor. No importa únicamente saber lo que cada país produce y exporta, sino qué lugar ocupa en las cadenas de valor que resultan de dicho escenario. En otras palabras, no es igual ensamblar computadoras u otros bienes de alta tecnología con escaso contenido local y nula transferencia de conocimiento, que contar con centros de I+D en sectores menos avanzados pero que generen empleos de alta calificación y conocimiento local que luego puede derramar hacia otros sectores. En consecuencia, sea en la industria o en los servicios, no basta el análisis por rama o sector, sino

que es preciso ir al interior de cada actividad para determinar el lugar que ocupa una firma, una región o un país en la división del trabajo que se genera a escala regional o mundial en cada caso.

La inserción en las cadenas globales o regionales de valor puede generar un *trade-off* entre el desarrollo de sectores competitivos (que requiere la integración de insumos intermedios de origen importado) y la generación de encadenamientos locales que potencien el impacto indirecto de las actividades exportadoras. En este proceso se va delineando además una nueva división internacional del trabajo, en donde por un lado se agrupan las llamadas “*headquarter economies*” (en las que se localizan las firmas que gobiernan las respectivas cadenas, sea porque controlan las etapas iniciales –diseño, I+D, etc.- y/o finales –marketing, distribución, marcas, etc.- de las mismas) y las “*factory economies*” –que se insertan en las cadenas vía provisión de mano de obra de distinto nivel de calificación (Baldwin, 2011).

Las empresas transnacionales (ET) han estado a la cabeza de estos procesos. Por lo tanto, es difícil pensar en una inserción relevante en estos mercados sin vínculos directos o indirectos con estas corporaciones globales, incluyendo en ellas no sólo a las originarias de países avanzados, sino también las provenientes de naciones emergentes, notoriamente India.

La Argentina tiene muy pocas “multilatinas”; en consecuencia su capacidad de inserción en las cadenas globales de valor (CGV) pasa fundamentalmente por “unirse” más que por “construir” dichas cadenas. El país está lejos de los “hubs” de las CGV y no cuenta con mano de obra barata como para convertirse en una “factory economy”. No sorprende entonces que el modo casi exclusivo de inserción en las CGV de bienes para la Argentina sea vía provisión de materias primas para procesamiento en el exterior.

El sector de servicios basados en conocimiento elude la primera restricción porque la distancia geográfica es poco relevante para el comercio en esas actividades y a su vez cuenta con mano de obra calificada para estas actividades.

Actividades basadas en conocimiento y talento en Argentina

Las actividades asociadas a la tecnología, el conocimiento, la creatividad y el diseño vienen siendo discutidas hace tiempo como uno de los caminos del desarrollo productivo de Argentina. Tienen alta intensidad de trabajo, son menos susceptibles de ser automatizadas y, en muchos casos, permiten escalas menores y producción descentralizada. A su vez, estos sectores permiten capitalizar muchas de las ventajas y fortalezas de argentina. Aún con las deficiencias que muestran las pruebas PISA, Argentina cuenta con un stock de capital humano valioso en distintas áreas (incluyendo el florecimiento en años recientes de las actividades vinculadas a la “creatividad”) e incluso se ha revitalizado el interés por estudiar algunas carreras más directamente vinculadas a lo tecno-productivo (e.j. ingeniería). Además, para las tareas de offshorización la Argentina está en una posición favorable en materia de husos horarios y afinidad cultural con EEUU y Europa (López, 2017).

Podemos pensar estas actividades en términos de 5 grupos:

- > Los servicios empresariales (contabilidad y finanzas, desarrollo de procesos, recursos humanos, call centers, contact centers, customer relationship management y centros de servicios compartidos);
- > Los servicios de la salud (turismo médico, ensayos clínicos, telemedicina, telediagnóstico);
- > Las industrias creativas (industrias audiovisuales, publicidad, industrias de contenido, arquitectura, diseño);
- > La informática (desarrollo de software, consultoría en servicios informáticos, gestión integración y mantenimiento de aplicaciones, infraestructura y redes, videojuegos, animación y simulación); y
- > Otros servicios (educación, I+D, desarrollo de productos, ingeniería y construcción, servicios financieros, investigación de mercado, etc.)

Los servicios basados en conocimiento (SBC) representan aproximadamente el 6,7% del valor agregado bruto -más que la construcción o el conjunto de agricultura, ganadería, caza y la pesca. De los casi 419 mil puestos de trabajo que genera el sector, el 53% corresponde a empleados asalariados, y el resto son independientes. Los servicios empresariales (incluyendo I+D) representan el 76,7% de la ocupación privada registrada del sector, sobresaliendo otros servicios empresariales, jurídicos y contables y arquitectura e ingeniería. En junio de 2016, la remuneración bruta anual promedio ponderada de los trabajadores registrados del sector privado en SBC era de USD 19.500, 9% por encima de la media de la economía.¹⁶

Cuadro 14. Valor Agregado, Empleo y Exportaciones de SBC

VAB (% del VAB TOTAL) 2012		Empleo (2015)	Exportaciones (2015-mil US\$)
SBC	6,7%	418.900	6.500 (24%)

Fuente: Observatorio de la Economía del Conocimiento. Ministerio de Producción. La estimación de VAB es la última disponible

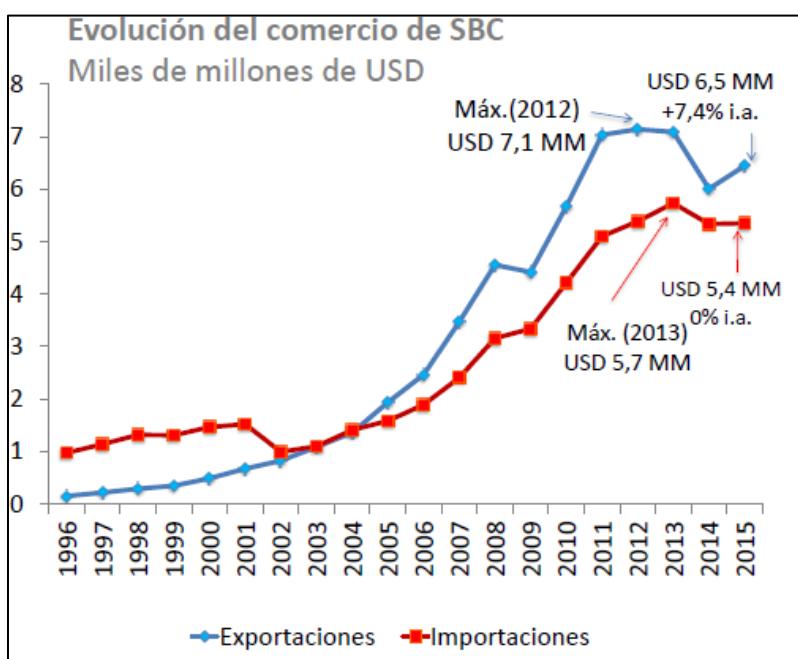
En los últimos años, la exportación de servicios ha crecido a un ritmo similar a la de bienes, y ha sido menos afectada por las crisis, generando grandes ganancias de competitividad y aumento en la participación en los mercados mundiales. Los avances en la participación de estos sectores en la exportación total de servicios son también muy importantes. Entre 2000 y 2010, los SBC pasaron de representar el 10% de las exportaciones de servicios al 42%, evolución que debe compararse

¹⁶ Datos del Observatorio de la Economía del Conocimiento. Datos de VA de 2012. Incluye actividades que no corresponden a SBC (algunos servicios empresariales) y no comprende otras que sí pertenecen a esta categoría (ej. audiovisual). Datos de empleo: Empleo privado registrado. 4T 2015.

con la observada a nivel mundial, donde el cambio fue de 29% a 35%. A su vez, entre 1996 y 2015, las exportaciones de SBC pasaron de representar el 0,5% del total de ventas al exterior, a más del 9%.¹⁷

Este desempeño ha llevado a que la Argentina se posicione de manera ventajosa en cuanto a su nivel de competitividad en varios sectores (en particular en audiovisuales y software y servicios informáticos –SSI–) y gane lugar en los mercados internacionales respectivos. Al 2015 el sector lleva 11 años consecutivos de superávit.

Cuadro 15. Evolución del comercio de SBC



Fuente: Observatorio de la Economía del Conocimiento. Ministerio de Producción.

Si bien la mayoría de las empresas de SBC se encuentran radicadas en la Capital Federal y la Provincia de Buenos Aires (58,6% de las empresas y 67% del empleo privado registrado), seguidas, en mucho menor medida por Córdoba, Santa Fe, Tucumán y Mendoza; la escasa necesidad de generar altas inversiones en capital físico, sumado a la gran proporción de estos servicios que se brinda en forma remota, ofrecen importantes oportunidades para el desarrollo de este sector a nivel de las diferentes regiones del país. Actualmente hay más de 28 clusters / polos dedicados a SBC (principalmente a Software y Servicios de Informática, SSI), que reúnen a más de 1.000 empresas y emplean a más de 37.000 personas. Según un relevamiento realizado por la Subsecretaría de Servicios Tecnológicos y Productivos (SSTP) del Ministerio de Producción, todos

¹⁷ Apenas 4 complejos productivos (oleaginosas, cereales, automotriz y SBC) aportan más del 50% de las exportaciones de bienes y servicios

los polos involucran a representantes del sector privado, más de la mitad cuenta con la participación de universidades y 42% también con la de los gobiernos locales.

Más allá de su notable crecimiento, estas actividades presentan importantes desafíos de cara al futuro. En primer lugar, hay pocas conexiones entre estos sectores y el resto del aparato productivo local. Esto limita su capacidad de generar externalidades que ayuden a elevar el nivel de productividad de otros sectores. A su vez, la inserción de Argentina en las cadenas de valor respectivas avanza poco todavía hacia segmentos en donde se compita en base a capacidades técnicas específicas o dominio de habilidades complejas, y por tanto está sujeta a amenazas de relocalización vía competencia de costos. Por otro lado, la automatización de tareas promueve el retorno de eslabones de la cadena a sus países de origen, a expensas de los servicios que hoy se exportan desde economías en desarrollo. Pero quizás el cuello de botella crítico sea la **escasez de mano de obra calificada**, que puede agravar lo que ya hoy constituye una limitación para la expansión en algunos sectores dinámicos.

La consolidación del sector de SBC como un pilar del perfil productivo al 2030 requiere trabajar en el desarrollo de recursos humanos que puedan dar respuesta a las necesidades del sector. Esto es, trabajadores con especialización técnica combinada con habilidades comerciales y de gestión y de resolución de problemas. La combinación precisa de habilidades en demanda de las empresas del futuro variará según el subsector (ingeniería, software, biotecnología, etc.) pero nuevas combinaciones de habilidades aumentarán la capacidad de las empresas para explotar nuevas oportunidades y competir cada vez más en términos de calidad de su fuerza de trabajo (en detrimento de la competencia por costos salariales bajos). Para ello, será necesario, por un lado, desarrollar estrategias de formación que permitan fomentar el aprendizaje, la formación continua y la formación en la empresa. A su vez, se hace necesario trabajar en estrategias de reconversión y recapacitación laboral para reincorporar parte de la fuerza laboral a los sectores más dinámicos, y en paralelo, diseñar políticas de protección social para compensar a los trabajadores desplazados.

Si bien algunas de las actividades basadas en conocimiento son trabajo-intensivas, la composición de la fuerza de trabajo de las actividades basadas en conocimientos es altamente calificada. Según estimaciones del Observatorio de la Economía del Conocimiento del año 2014, los profesionales universitarios representan 58% del empleo en estas actividades, frente a apenas 11% en la fuerza laboral total.

Por lo tanto, ninguna de estas actividades tiene la capacidad de absorber el grueso de la masa laboral que absorben tradicionalmente las industrias manufactureras y los servicios mano de obra intensivos y de baja/media calificación.

Actividades asociadas a la generación de empleo

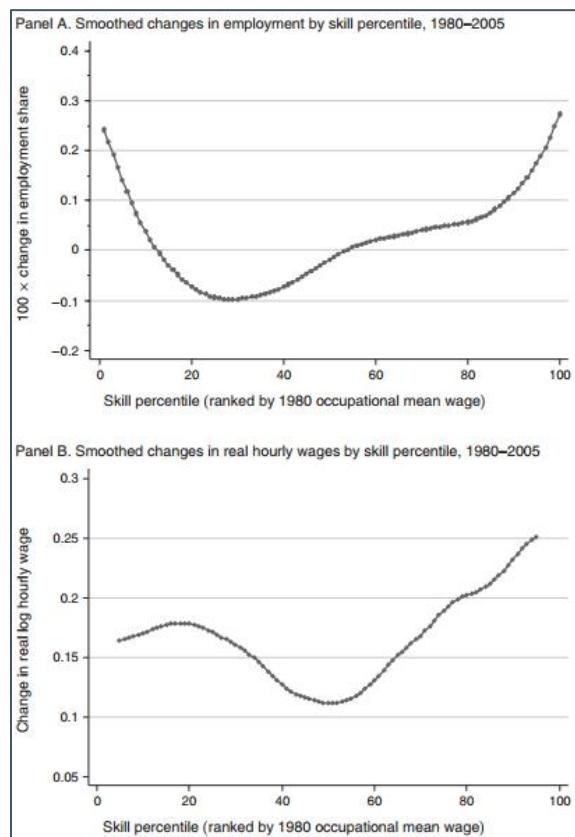
Como ya discutimos anteriormente, la creación y destrucción cada vez más frecuente de ocupaciones y profesiones, y la destrucción neta de fuentes de trabajo, con un sesgo que

desfavorece a sectores de menor calificación y menores ingresos, es una clara tendencia de cara al futuro.

Si bien la relación entre progreso técnico y empleo no es nueva, y hace tiempo que tareas que anteriormente se hacían de forma manual se reemplazan por procesos automatizados, la novedad es que ahora no sólo se sustituyen tareas rutinarias sino también aquellas más “humanas” que implican un esfuerzo intelectual e incluso de aprendizaje. Estos cambios se dan tanto en las actividades asociadas a industrias como a servicios. (Autor y Dorn, 2013). Las curvas desarrolladas por Autor y Dorn para Estados Unidos (Cuadro 16) muestran que la variación del empleo y de los salarios tiene una forma de “U”, tanto los trabajadores más calificados como los menos calificados tienen una mayor demanda, a expensas de los trabajadores con una calificación media. A su vez, los más calificados son los que más aumentan su salario, los menos calificados se mantienen y los del medio, una vez más, son los que pierden.

¿Cuánto de la pérdida de puestos de trabajo en la industria manufacturera tradicional que está detrás del nuevo proteccionismo puede explicarse como efecto de la globalización y el libre comercio, y cuánto como parte de esta creciente automatización?

Cuadro 16: Cambios “suavizados” en el empleo y los salarios por hora en EEUU, 1980-2005



Fuente: Autor and Dorn (2013)

El argumento detrás de esta forma de U es que si las habilidades del trabajador son complementarios con la tecnología (como podría ser el de un programador, o un científico), entonces su trabajo va a ser más demandado y a valer más (por las mejoras de productividad asociadas a la complementariedad con la tecnología). Un trabajador que realiza tareas manuales no rutinarias (como cortar el pelo, o arreglar una cerradura), no tiene complementariedades con la tecnología pero su trabajo es difícilmente sustituible. Este trabajo es demandado pero difícilmente aumenta la remuneración (ya que no está asociado a mejoras en la productividad). En el medio, aquellos trabajadores que realizan actividades rutinarias (tanto cognitiva como manualmente—desde manejar un taxi hasta tareas básicas de administración y contabilidad) son fácilmente sustituibles por tecnología, a un costo mucho menor, lo que deprime el salario.

Hay ejemplos de lo más variados: maquinaria que no necesita de operarios, vehículos sin conductor, trenes automatizados, líneas de ensamble computarizadas, la automatización de servicios financieros vía cajeros automáticos y pago online, la especialización de la línea de para la provisión de servicios en el comercio minorista de comidas rápidas, la especialización en la prestación de servicios de salud, el comercio online, etc. Incluso algunos servicios tradicionales se están haciendo redundantes, o limitados solo a algunos nichos muy específicos, como es el caso de los agentes inmobiliarios, las agencias de turismo y otros servicios de intermediación.

En contraste con el vasto corpus académico que estudia el impacto de la automatización en empleo y salarios para el caso de países desarrollados, lo que sabemos para países en desarrollo es bastante poco —y, en el caso de Argentina, nulo. Para empezar, la disponibilidad de datos es muy baja. Para una primera idea sobre cuántos trabajadores están en riesgo de ser desplazados por la automatización hace falta conocer en detalle las tareas de cada ocupación y tener una buena identificación de trabajadores según su nivel de habilidad.¹⁸

Esta realidad deja abierta una pregunta importante para pensar hacia adelante. ¿Cuánto de la pérdida de puestos de trabajo en la industria manufacturera tradicional que está detrás del nuevo proteccionismo puede explicarse como efecto de la globalización y el libre comercio, y cuánto como parte de esta creciente automatización? (Bloom et. Al. 2012). El proteccionismo tal como lo conocemos (barreras a las importaciones), es una respuesta a los problemas a la competencia externa pero no resuelve los desafíos de la automatización (Baldwin, 2016). La conectividad facilita la separación física del productor y su espacio de trabajo. Además, el empleo se desplaza de las manufacturas a los servicios, y éstos tienen cadenas menos “físicas” y procesos más desmenuzables y separables: un obrero metalúrgico necesita de un horno y una producción de

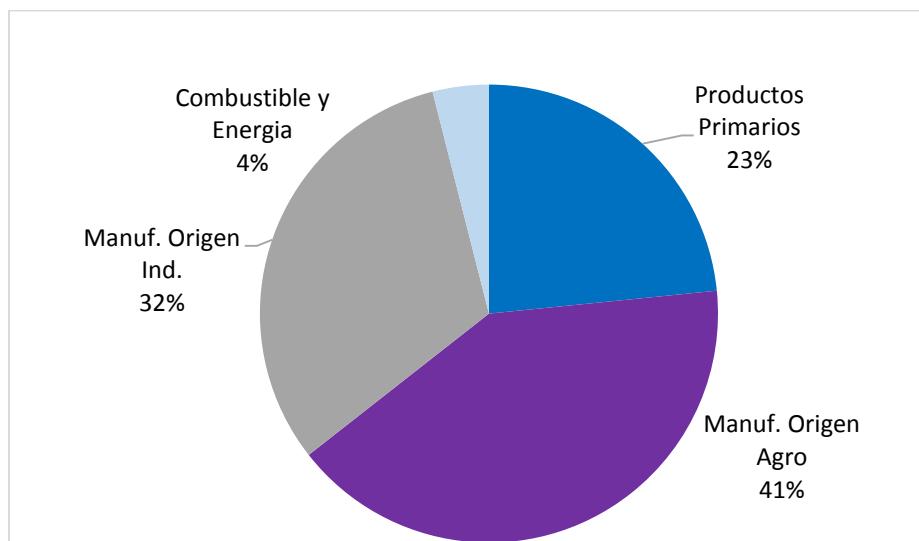
¹⁸ Realizar este estudio para la Argentina forma parte de la agenda de trabajo del Programa Argentina 2030 como parte del eje de Educación y Trabajo. El estudio tiene previsto también analizar los arreglos institucionales que protegen y regulan las actividades que los avances tecnológicos ponen en riesgo de transformación. Dicho de otra forma: el impacto de la adopción o no de tecnología disponible es en muchos casos condicional a las instituciones locales, no ajeno a ellas (como bien demuestra el caso de Uber vs. taxistas en la Ciudad de Buenos Aires)

algunos miles de toneladas; un desarrollador de software, sólo de su computadora.¹⁹ Por otro lado, uno de los principales argumentos económicos a favor de la cercanía del trabajador (la necesidad de monitoreo y supervisión) se diluye en el marco de plataformas que basan la interacción en la evaluación pública de usuarios anteriores, a la manera de un contrato repetido con contrapartes diversas que comparten información. En suma, en la medida que la nueva globalización mueva tareas antes que trabajadores, las barreras comerciales o físicas pierden su relevancia.

Actividades manufactureras fabriles²⁰

Las manufacturas hoy representan el 17% de la economía del país y concentra aproximadamente el 20% de los empleos formales. La industria alimenticia constituye el 20% de la producción total manufacturera, seguido en importancia por la industria química (17%), la metalmecánica (15%), la automotriz (11%) y la de metales básicos (8%). Si bien cerca del 75% de la producción manufacturera está dirigida al mercado interno, en los últimos 20 años el sector triplicó sus exportaciones: una de cada tres divisas comerciales que ingresan al país corresponde al sector industrial.

Cuadro 17. Exportaciones por Grandes Rubros (2015)



Fuente: Exportar en base a Indec

¹⁹ Por ejemplo, para producir un tubo sin costura, puedo descomponer el proceso en tramos y producir cada uno de estos tramos en fábricas distantes (de eso se trata la globalización de las cadenas de valor industriales), pero necesito a los trabajadores en la fábrica y cada tramo necesita una escala mínima de producción elevada. Para producir servicios, intensivos en capital humano, una modesta escala mínima habilita la intervención remota de un trabajador cuentapropista.

²⁰ Dentro de esta categoría agrupamos a las actividades manufactureras mano de obra intensivas cuyas actividades se dan, en su mayor parte en el piso de la fábrica.

Si bien la diversidad y heterogeneidad de las manufacturas hace difícil un tratamiento general, algunos elementos son importantes para realizar un diagnóstico:

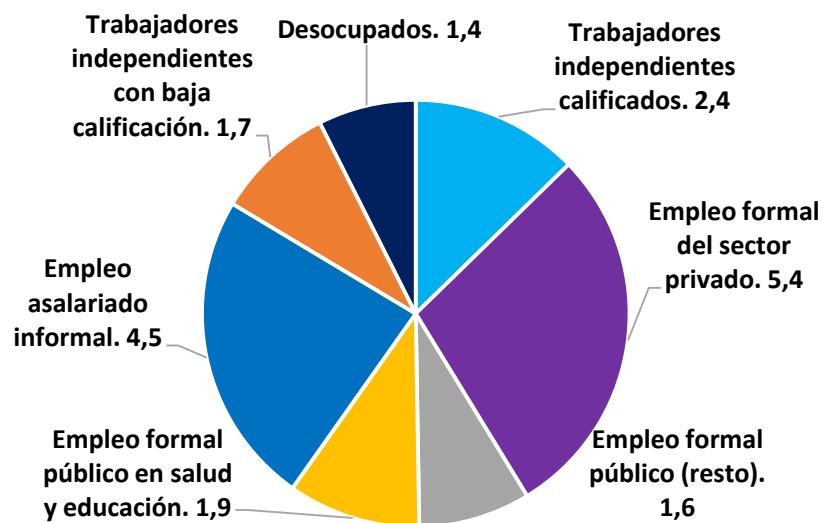
- > La participación de la Argentina en el comercio mundial de manufacturas no basadas en recursos naturales ha oscilado en torno al 0,2% en los últimos 20 años;
- > Dentro de esa estabilidad conviven el claro ascenso en la participación del comercio automotriz (llegando al 0,8% de las exportaciones globales), con desempeños más débiles y pérdidas de mercado en el resto del aparato manufacturero (con la excepción del sector químico);
- > Alrededor de dos tercios de las exportaciones de manufacturas se concentran en América Latina;
- > El sector “estrella” de las exportaciones manufactureras, la industria automotriz, es fuertemente dependiente de la importación de autopartes, en especial de aquellas más complejas tecnológicamente, en tanto que son relativamente pocos los proveedores locales de partes que logran ser competitivos dentro a nivel global;
- > Los sectores de insumos difundidos (acero, petroquímica, aluminio) que fueron protagonistas de las exportaciones MOI en los '80 y '90 hace tiempo que han dejado de atraer inversiones significativas en el país (además del hecho de que demandan poca mano de obra, son sectores tecnológicamente ya maduros y los mercados internacionales en los que se desenvuelven no son muy diferentes de los de los commodities);
- > Los sectores más trabajo intensivos en general son poco competitivos y su supervivencia depende de la protección contra las importaciones;
- > Ha habido éxitos aislados en la exportación de bienes industriales diferenciados, pero los mismos han tenido baja replicabilidad por las dificultades para que los productores locales accedan a la información de mercado necesaria.

En base a este diagnóstico, podemos pensar las manufacturas agrupando las bienes en tres grandes grupos:

- > Manufacturas intensivas en recursos naturales: alimentos, encadenamientos asociados como la maquinaria agrícola, maquinaria para la industria procesadora de alimentos, maquinaria para la minería o para la industria hidrocarburífera. Actualmente, la Argentina cuenta con capacidades significativas en maquinaria agrícola pero reducida en los otros tres segmentos.
- > Manufacturas donde existen capacidades y conocimientos considerables como para potenciar la inserción internacional a través de las exportaciones: algunos rubros de la cadena siderometalúrgica, la química, la farmacéutica o la de la moda.
- > Sectores intensivos en trabajo, donde la competitividad precio es menor, pero que hoy resultan claves para la generación de empleo formal: textil e indumentaria, juguetes, madera y muebles, actividades de ensamble, diversos rubros de la metalmeccánica y la mayor parte del sector de automóviles y autopartes.

En esta sección nos enfocamos en el último grupo y para ello, es necesario entender cómo se compone la fuerza laboral Argentina. La población económicamente activa alcanza casi a 19 millones de personas (2014) de las cuales casi 1,5 millones están desocupados. Casi 14 millones conforman la fuerza laboral empleada en el sector privado, de los cuales 4,5 millones son empleados informales y 4,1 millones son trabajadores independientes. (ver Cuadro 18).

Cuadro 18. Composición de la fuerza laboral argentina. (2014, en millones de personas)



Fuente: Elaboración propia en base a Schteingart y Coatz (2015)

Según datos de la Secretaría de Transformación Productiva, solo 3 de los 15 millones de personas que trabajan en el sector privado formal lo hacen en la producción de bienes y servicios transables, y de estos, casi el 40% lo hacen en sectores sensibles o latentes (textil, calzado, electrónica de consumo, muebles, autopartes).²¹ El empleo en servicios no transables (comercio, construcción, servicios públicos, empleo público, salud) representa el 75% del total de empleos pero dado que nos son transables, su capacidad para expandirse está limitada por los ingresos del resto de la economía.

²¹ Según este trabajo, son considerados sectores sensibles aquellos sectores que reúnen las siguientes condiciones: (i) inserción internacional escasa, (ii) peso en el empleo explicado por fuerte protección comercial; (iii) dan cuenta mayoritaria de la potencial pérdida de empleo ante una apertura comercial; (iv) importaciones provenientes desproporcionadamente de países de bajos ingresos. Por su parte, son considerados sectores latentes aquellos los que reúnen las siguientes condiciones: (i) inserción internacional limitada, pero que demuestra el potencial competitivo, (ii) la competencia de importaciones proviene desproporcionadamente de Brasil y (iii) representan una elevada fracción del potencial impacto en el empleo de una apertura comercial.

Como encarar la protección de estos sectores? Por un lado, algunos plantean que en los sectores donde es poco probable que se pueda exportar, la estrategia debe focalizarse en minimizar el daño que provocan las importaciones. Esto es, adoptar una posición defensiva, que consiste en sostener directa o indirectamente firmas y puestos de trabajo con foco en el mercado doméstico/regional, en línea con la revalorización del proteccionismo a escala global (libre albedrío en uso de subsidios, créditos, barreras para arancelarias, compras públicas, etc.). Otros proponen potenciar algunos segmentos de las cadenas de valor de las industrias sensibles o latentes que tengan potencial para mejorar la competitividad y al mismo tiempo reconvertir a las empresas y trabajadores en los segmentos más vulnerables de la cadena hacia actividades alternativas. El debate está abierto y resulta de fundamental importancia para pensar nuestro perfil productivo con miras al 2030.

LOGÍSTICA Y COMPETITIVIDAD

La logística es un factor clave para el desarrollo sostenible, ya que atraviesa prácticamente todos los procesos de producción y comercialización de bienes. Un buen desempeño logístico contribuye tanto a una mayor competitividad de las exportaciones y a un mejor tránsito de las importaciones, como al funcionamiento eficiente del mercado interno. Redunda en una mejor calidad de vida para la población, el desarrollo de las regiones más postergadas y la inserción de nuestro país en los mercados globales y regionales.

El desempeño logístico depende en parte de las características de las redes de infraestructura, como la red vial, los puertos, la red ferroviaria, las vías navegables o los aeropuertos. No obstante su relevancia, estas redes constituyen un componente (probablemente el más notorio) en la gestión logística, y una condición necesaria - pero no suficiente - para el buen desempeño. Otros componentes clave para lograrlo son las regulaciones de los numerosos servicios involucrados, el comportamiento empresarial (de las firmas que gestionan las cadenas de abastecimiento y de las que les prestan servicios logísticos) y de la gestión de fronteras cuando se trata de flujos del comercio exterior. Esta diversidad de factores concurrentes da lugar a una agenda compleja y transversal, cuya gestión institucional cruza diversas áreas y niveles de gobierno, demandando un considerable esfuerzo de coordinación gubernamental y de articulación público-privada.

La logística de cargas mirando al 2030

Prever las tendencias que pueden afectar la logística de cargas ha sido tradicionalmente difícil, a causa de la incertidumbre propia de los numerosos aspectos que determinan su comportamiento. Pero el contexto político y económico mundial actual lo torna más difícil aún, atento a que el futuro de los flujos de comercio podría alterarse significativamente. Aun así, hay algunos elementos salientes respecto de la logística que puede demandar el desarrollo de Argentina, y las tendencias de diverso tipo que pueden afectar su funcionamiento.

La formulación de políticas en el área de la logística requiere considerar algunas tendencias que se observan tanto en la demanda de servicios como en su oferta, que incidirán en los futuros escenarios. En primer lugar se destacan los requerimientos de prácticas eco-eficientes y seguras, con fuerte incidencia de las necesidades del cambio climático, tanto en lo referente a mitigación (reducción de emisiones por cambios en el tipo de combustibles que se usan para el transporte, mejoras de eficiencia en el diseño de los vehículos, cambios modales, etc.) como a la adaptación (principalmente por las inundaciones pero también por el impacto del calor extremo sobre la infraestructura).²² Hay a su vez una creciente demanda de calidad de los servicios logísticos por parte de los clientes (del comercio interior y del internacional), cada vez más exigentes, que requerirán de logística de creciente calidad (cumplimiento, trazabilidad, etc.), demandando un mayor desarrollo del transporte multimodal y de plataformas especializadas. Por otro lado, la concentración de las actividades logísticas en los grandes operadores a nivel global (empresas navieras, terminales portuarias, empresas de transporte aéreo, operadores logísticos, etc.), obligan a revisar las prácticas de planificación y regulación de los servicios. Por último, cambios tecnológicos en los procesos y en los equipos e instalaciones de transporte, mediante uso de TIC, que requerirán la adaptación de los actores.

El perfil productivo deseable y posible de cara al 2030 (que hemos discutido en el capítulo anterior), permite identificar cuatro grandes categorías de usuarios del sistema logístico, con demandas y necesidades diferenciales.

- > **Exportaciones del sector agroalimentario:** Argentina seguirá siendo un productor y exportador de agro-graneles, actividad que generan movimientos masivos de carga, en muchos casos apoyados en instalaciones dedicadas. Los requerimientos logísticos de los commodities se centran en la reducción de costos, para asegurar la competitividad en los mercados internacionales. Adicionalmente, es de esperar que el país avance en la producción y exportación de alimentos con mayor valor agregado, cuyos requerimientos logísticos son diferentes, demandando altos estándares en materia de tiempos, calidad de servicio y coordinación intermodal (por ejemplo, en las cadenas de frío).
- > **La minería y el desarrollo de los hidrocarburos:** La producción minera requiere de una logística que asegure el desarrollo de los proyectos, el abastecimiento de sus insumos y la movilización de sus productos (en algunos casos masivos, en otros de alta densidad de valor), frecuentemente en regiones de difícil acceso. La explotación del potasio y el litio constituyen dos desafíos especialmente importantes. La extracción de hidrocarburos presenta desafíos

Las principales tendencias en logística de cara al 2030 incluyen: requerimiento de prácticas eco-eficientes y seguras, crecientes demandas de calidad de servicio, concentración de los operadores logísticos y cambios tecnológicos en procesos y equipos.

²² Ver al respecto BSR (2014).

semejantes, particularmente con los importantísimos yacimientos no convencionales con que cuenta el país, cuya viabilidad depende en buena parte de los costos logísticos de la movilización de sus insumos.

- > **Las cargas generales: insumos y productos de consumo final:** El crecimiento de la actividad económica genera un mayor movimiento de cargas generales de alcance doméstico, de exportación y de importación, que requiere de una logística de calidad tanto para facilitar la inserción internacional del país (contribuyendo a la competitividad de las exportaciones y al tránsito de las importaciones), como para facilitar la distribución de bienes para el consumo interno en todo el país. La logística de cargas generales requiere de servicios de calidad, coordinación intermodal, plataformas para organizar redes eficientes a las empresas (particularmente a las Pymes) y diversas infraestructuras (incluidos puertos, vías navegables y aeropuertos) para atender un mercado cada vez más exigente y facilitar las inversiones productivas. Lo logístico urbano constituirá un aspecto clave, atento a la alta tasa de urbanización de Argentina (94%) y la consiguiente concentración de la producción y consumo de bienes y servicios en las ciudades. Debe prepararse para viabilizar los retos que presentan los nuevos canales de distribución asociados al comercio electrónico.
- > **Argentina como país de tránsito y de comercio regional:** Debido a la posición geográfica del país, por sus redes circulan mercaderías tanto del comercio con los países vecinos (un 16 % del comercio exterior argentino -por valor- se realiza por camión) como del comercio entre los países de la región que pasan por territorio argentino. Esta posición ofrece desafíos (adecuar los pasos de frontera, disponer de adecuados sistemas de control de cargas en tránsito, armonizar aspectos técnicos, administrativos y laborales) y también oportunidades de negocios, ofreciendo plataformas logísticas y aprovechando la consolidación de corredores de circulación.

La logística de cargas en Argentina

Aunque Argentina tiene un desempeño logístico mejor que el de algunas otras economías de América Latina, está rezagada en comparación con economías más desarrolladas: los costos de logística han aumentado marcadamente durante la última década y en la actualidad puede estimarse que son entre 40% y 50% más elevados que el promedio de los países de la OECD, y son mayores que los de otras economías emergentes y países exportadores de productos agrícolas que compiten con ella.

Los costos de logística en Argentina se estima que son entre 40% y 50% más elevados que el promedio de los países de la OECD, y mayores que los de otras economías emergentes y países exportadores de productos agrícolas que compiten con ella.

Los indicadores globales disponibles muestran un considerable rezago en el desempeño logístico de Argentina. El Índice de Desempeño Logístico (IDL)²³ muestra que en la última década Argentina ha ido disminuyendo levemente la calidad de su desempeño logístico en términos absolutos, y retrocedido considerablemente en su posición relativa global (del puesto 44 al 66, entre 160 países), lo que evidencia que en ese lapso otros países han mejorado (Cuadro 19). La brecha con respecto al país mejor puntuado se ha ido ampliando, pasando de representar del 29 % en 2007 al 38 % 2016.²⁴ El LPI se conforma ponderando diversos subíndices: aduanas, infraestructura y servicios. El subíndice referente al desempeño aduanero fue tradicionalmente el peor en el caso de Argentina, aunque ha mejorado en 2016 (puesto 76 en el ranking de países), la calidad de la infraestructura tenía un comportamiento intermedio y mejoró levemente en ese año (puesto 59), y los subíndices que reflejan la competencia de los servicios logísticos,²⁵ que eran tradicionalmente los mejores, han decaído fuertemente en los últimos dos años (pasando, en promedio, del puesto 46 al 64).

Cuadro 19: IDL- La posición de Argentina en el ranking global y subíndices

Año	2007	2010	2012	2014	2016
IDL total	45	48	49	60	66
Aduanas	51	56	83	85	76
Infraestructura	47	52	52	63	59
Servicios	46	46	48	59	64

Fuente: Elaboración propia sobre la base de “Connecting to Compete 2016: Trade Logistics in the Global Economy” Banco Mundial

Según un informe del Banco Mundial (2015), la cadena de suministro en el transporte terrestre para importaciones y exportaciones en contenedores es, respectivamente, 98% y 15% más cara que la de los países que forman parte del mismo grupo de ingresos (Cuadro 20). Dado que las economías están cada vez más integradas en las cadenas de valor mundiales, esta situación podría menoscabar gravemente la competitividad de Argentina en los mercados comerciales. El costo de la logística terrestre para importar un contenedor de 40 pies asciende a US\$2943 en Argentina (2014), en comparación con US\$1191 en Brasil. De igual modo, la exportación del mismo contenedor cuesta US\$1842 y US\$1000 respectivamente. En cuanto a la logística del transporte a

²³ El *Logistics Performance Index* (Índice de Desempeño Logístico) es producido por el Banco Mundial con asistencia del Turku School of Economics (Finlandia).

²⁴ El país mejor puntuado ha sido Singapur en el primer caso y Alemania en el segundo.

²⁵ Servicios incluye el promedio simple de cuatro subíndices: despachos internacionales, calidad de los servicios logísticos, seguimiento-localización y puntualidad.

granel, diversos estudios estiman que los costos logísticos de las exportaciones argentinas de granos podrían reducirse en aproximadamente un 35%, particularmente en los provenientes de las áreas productoras más alejadas de los puertos.

Cuadro 20: IDL- Tiempo y costos para exportar e importar un contenedor de 40 pies (terrestre)

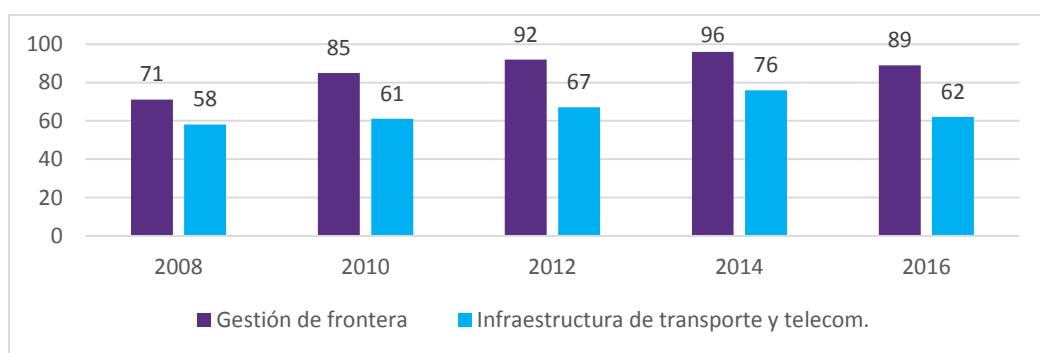
		Argentina	Alemania	Brasil	Estados Unidos	China	Grupo mismo ingreso
Expo	Distancia (km)	535	357	322	287	248	513
	Tiempo (dias)	4	2	2	2	2	2,9
	Costo (US\$)	1842	1129	1000	1293	683	1607
Impo	Distancia (km)	792	1030	606	454	137	489
	Tiempo (dias)	4	3	3		2	2,8
	Costo (US\$)	2943	1326	1191	944	514	1488

Fuente: Banco Mundial (2015) sobre la base del IDL

Mejorar el desempeño logístico no solo impacta en una reducción de costos y tiempos de tránsito sino que también tiene un impacto muy importante sobre la economía en su conjunto. Según un estudio de la OECD referido a la logística regional, el aumento de un punto en el IDL es equivalente a un aumento del 35% en la productividad laboral.²⁶

El Informe sobre Facilitadores del Comercio Global,²⁷ por su parte (Cuadro 21), muestra una posición declinante tanto en la gestión de fronteras como en la calidad del transporte y las telecomunicaciones.

Cuadro 21: Indicadores de facilitación del comercio global (Posición en el ranking)



Fuente: Elaboración propia sobre la base del *Global Enabling Trade Report*

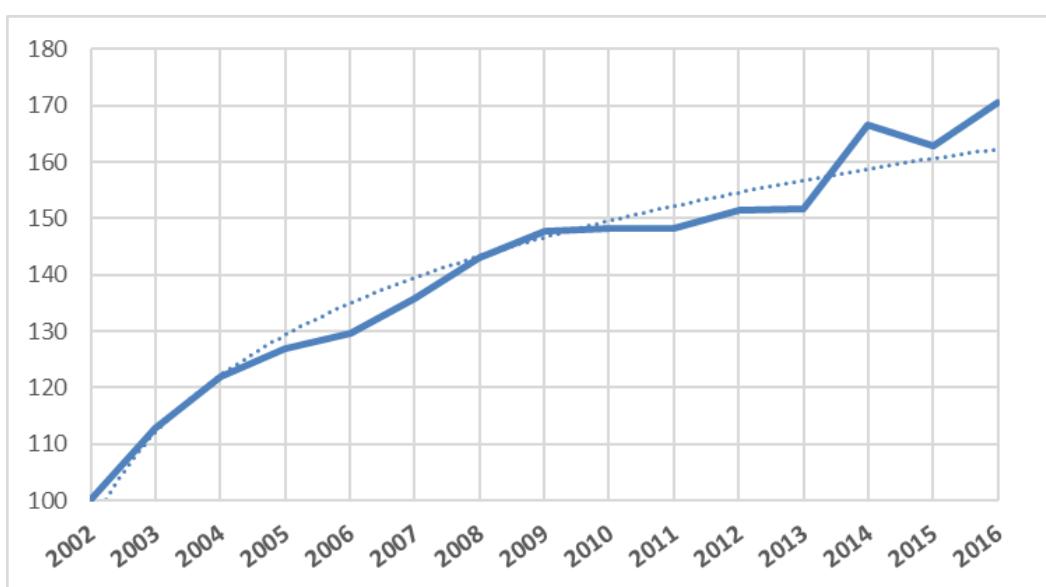
²⁶ Latin American Economic Outlook, 2014. Logistics and Competitiveness for Development, OCDE, Corporación Andina de Fomento (CAF), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

²⁷ El *Global Enabling Trade Report* es producido en forma conjunta por el World Economic Forum y la Global Alliance for Trade Facilitation.

Aún con sus limitaciones, ambos indicadores globales – que ya cuentan con casi una década de continuidad - muestran una imagen similar: comparativamente Argentina presenta un desempeño logístico mediocre para su comercio exterior, que ha declinado levemente en valores absolutos pero que retrocede considerablemente en valores relativos, en un mundo donde los demás países logran avances. También coinciden en que los componentes de facilitación comercial, relevantes para el comercio internacional y la competitividad, son relativamente más débiles que los de infraestructura y servicios.

Respecto a los costos logísticos internos, asociados a los movimientos domésticos de carga, su evolución en los últimos años (Cuadro 22) muestra que han tenido un aumento considerable en términos reales, superando el 50% de la evolución de los costos generales.

Cuadro 22: Evolución de la relación entre los costos logísticos internos y los precios



Fuente: sobre la base del Índice de Costos Logísticos de FADEEAC y los precios internos según las estimaciones de *La Inflación Verdadera*, en promedios móviles.

El desempeño de las diversas cadenas logísticas depende de numerosos factores, que responden a los múltiples componentes que interactúan en su diseño y gestión; no es fácil establecer con precisión el peso relativo de cada uno en el conjunto. No obstante, de acuerdo con los estudios existentes (Barbero 2011, 2013 y Banco Mundial 2006, 2010), pueden identificarse algunos que son clave en explicar nuestro atraso relativo. Entre los principales problemas se destacan:

- > **Una matriz de cargas distorsionada.** Excesivamente volcada al transporte carretero (que moviliza aproximadamente el 95% de las cargas, medidas en toneladas por km), subutilizando el transporte ferroviario, el cabotaje fluvial por la hidrovía Paraguay-Paraná y el cabotaje marítimo. Estos modos tienen un potencial de desarrollo que no está siendo aprovechado,

particularmente el ferrocarril para el movimiento de graneles y contenedores, y pueden contribuir a mitigar la emisión de gases de efecto invernadero.

- **Falencias en la infraestructura vial**, que se manifiesta en diversos aspectos, según los tramos: falta de capacidad en segmentos troncales de la red (el país cuenta con la mitad de los km de tramos viales con doble calzada de los que precisa), mal estado de conservación en parte de la red nacional y particularmente en las redes provinciales y municipales, bajos estándares en numerosas rutas y baja transitabilidad en los caminos rurales. La calidad de la red vial no sólo afecta los costos y tiempos del transporte, sino que incide en la sinestrialidad.
- **Altos costos en los servicios del transporte doméstico, en diversos modos o servicios de infraestructura.** Se destacan el caso del transporte carretero de cargas, de tanta relevancia en el movimiento de cargas, que presenta un desempeño muy eficaz en algunos segmentos, pero deficiente en otros en los que predominan los pequeños operadores atomizados, con bajo rendimiento y competencia predatoria. También son altos los costos en los servicios de navegación de cabotaje y en los nodos del comercio exterior (puertos, aeropuertos y pasos de frontera). Las deficiencias del transporte interno afectan principalmente al NOA, que enfrenta costos logísticos más altos que cualquier otra región del país, y a las Pymes. Cabe destacar que los altos costos de estos servicios obedecen en buena medida de los precios de los combustibles, la carga fiscal, los convenios laborales del sector y otras distorsiones.
- **Limitaciones en vías naveables y el sistema portuario**, ante el aumento en las dimensiones de los buques y el incremento del tráfico en los principales canales fluviales. Las restricciones no se limitan a la capacidad de las terminales y sus accesos náuticos para atender las demandas (no tanto por el volumen como por las características de las nuevas embarcaciones) sino que son severas en los accesos terrestres, particularmente en las áreas metropolitanas de Rosario y de Buenos Aires.
- **Las falencias en los procedimientos y prácticas en el control del comercio exterior** (generalmente denominados “gestión de fronteras”), particularmente en cruces fronterizos y en puertos. Los indicadores comparados coinciden en este aspecto, aun cuando reflejan algunas tendencias recientes a la mejora. Los principales obstáculos son: (i) la multiplicidad de organismos involucrados en las operatorias, con requerimientos y trámites específicos, mediante procesos manuales y basados en papel y con un bajo nivel de coordinación, y (ii) la falta de transparencia en las actividades de control.
- **Costos crecientes en la logística urbana**, que afectan la distribución de productos de consumo, y falta de instalaciones logísticas adecuadas para Pymes. Esta tendencia se ha acentuado en los últimos años, particularmente en las principales áreas metropolitanas del país, debido a la creciente congestión y a las interrupciones en la circulación.
- **Limitaciones en la infraestructura en los pasos de frontera**, relevantes para la integración regional, particularmente en los pasos fronterizos con Chile y Brasil. Un caso particular es el

de la conectividad de la Isla de Tierra del Fuego, que requiere circulación internacional para vincularse con el resto del país.

Mejorar la logística requiere inversiones en infraestructura, ajustes en los marcos regulatorios de los servicios, programas de apoyo al desarrollo del sector privado (por ejemplo, a las Pymes) y mejoras en los procesos brindados por el sector público (como es el caso de la gestión de fronteras). Una agenda semejante demanda una cuidadosa coordinación interinstitucional, articulando las diversas áreas del gobierno nacional que están involucradas, concertando entre diversos niveles de gobierno (provincias y municipios son actores relevantes) y asegurando la relación público-privada, ya que la organización de las cadenas logísticas y los servicios los prestan mayoritariamente firmas privadas.

ALGUNOS INTERROGANTES PARA PENSAR EL PERFIL PRODUCTIVO

A lo largo de este documento hemos intentado construir una línea de base para iniciar la discusión acerca del perfil productivo deseable y posible para la Argentina en el mediano plazo. Por un lado hemos presentados las mayores tendencias internacionales que darán forma al mundo 2030. Por otro lado, hemos delineado algunas de las características más salientes del perfil productivo actual, analizado en base a su potencial para generar productividad (riqueza), divisas y empleo. A su vez, hemos analizado el estado actual de la logística de cargas y su potencial para promover la competitividad. Sobre esta base, queremos dejar planteados algunos interrogantes que guíen nuestra discusión sobre el perfil productivo a futuro.

Productividad (riqueza)

- > *¿Qué sectores van a generar riqueza? ¿Cómo promover el desarrollo de esos sectores y fomentar la productividad de las empresas?*
- > *¿Cómo generar las condiciones para innovar, ampliar el acceso a la tecnología y el financiamiento, y fomentar la competencia? ¿Cómo debieran adaptarse los marcos regulatorios para promover el desarrollo productivo?*
- > *¿Cómo maximizar las posibilidades de desarrollo en las diferentes regiones del país, aprovechando los recursos económicos, ambientales y humanos?*
- > *¿Qué mix de políticas horizontales (“que florezcan mil flores”) y selectivas (tecnologías transversales, actividades prioritarias, políticas de innovación desde la demanda, etc.) es deseable para fortalecer la productividad en sectores específicos pero también su rol como núcleo generador de innovaciones y ganancias de productividad para los agentes locales?*

Exportaciones

- > *¿Qué le venderemos al mundo (y a quiénes) dentro de 15 años?*
- > *¿Cómo insertarnos en las cadenas de valor internacionales?*

- > *¿Cómo favorecer el desarrollo de la capacidad exportadora y el auto-descubrimiento de nuevas actividades exportadoras?*
- > *¿Cómo articular políticas de desarrollo productivo e innovación con las de comercio exterior e IED?*
- > *¿Cuáles son las oportunidades para atraer IED orientada a exportaciones más allá de recursos naturales, algunos servicios y el sector automotriz?*
- > *¿Dónde están los nichos donde la industria puede ser competitiva con un nivel de proteccionismo razonable y en declinación?*
- > *Repensar los procesos de integración regional en búsqueda no sólo de mayor comercio, sino también de complementación productiva y tecnológica*

Empleo

- > *¿De qué sectores va a venir el empleo del futuro? ¿Cómo hacer para generar empleos en un contexto donde las nuevas tecnologías están cambiando la industria en todos sus sectores?*
- > *¿Cuáles serían “buenos argumentos” para proteger ciertas actividades y no otras? ¿Qué políticas de protección son las más apropiadas de cara al futuro?*
- > *¿Cuál es el impacto de restringir el comercio en ciertos sectores sobre la creación de empleo en otros sectores más competitivos, y potencialmente mejor pagos? Frente a un mundo donde la producción física de bienes es sólo una parte cada vez menor de una cadena de valor mucho más amplia y globalmente fragmentada, ¿qué tipo de proteccionismo es deseable y posible? ¿Qué impacto tiene imponer aranceles a las importaciones, sin detener el flujo de ideas y conocimiento?*
- > *¿Hay que proteger a la empresa para preservar los puestos de trabajo, o proteger directamente a los trabajadores, para que puedan compartir los beneficios asociados a la globalización y a la automatización, con nuevas políticas asociadas a la reconversión y protección laboral, educación permanente y programas de ingresos?*
- > *¿Cómo capacitamos a los jóvenes para los trabajos del mañana y a la vez reconvertimos a los actuales trabajadores?*
- > *Para aquellos que no pueden ser reconvertidos (o incluso para aquellos fuera del mercado laboral) ¿Qué respuesta ofrecemos? ¿Podemos pensar en un ingreso universal?*

Logística

- > *¿Qué infraestructura y logística necesitamos para integrarnos tanto con el mundo como para integrar a nuestras regiones?*

BIBLIOGRAFIA

- > Acatech (German National Academy of Science and Engineering) (2013), "Securing the future of German manufacturing industry" Report of the Industrie 4.0 Working Group
- > Asseng, S., M.I. Travasso, F. Ludwig, and G.O. Magrin, (2013), "Has climate change opened new opportunities for wheat cropping in Argentina?" Climatic Change, 117(1-2), 181-196.
- > Autor, D and Dorn, D (2013), "The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market" American Economic Review 2013, 103(5): 1553–1597
- > Baldwin, R. (2011), "Trade and industrialization after globalization's 2nd unbundling: how building and joining a supply chain are different and why it matters", NBER Working Paper, N° 17716, Cambridge, Massachusetts, National Bureau of Economic Research.
- > Baldwin, R. (2017), "Trump's Anachronistic Trade Strategy", Project Syndicate <https://www.project-syndicate.org/commentary/trump-trade-policy-tariffs-by-richard-baldwin-2017-02>
- > Banco Mundial. (2006), "Argentina: El desafío de reducir los costos logísticos ante el crecimiento del comercio exterior" Washington DC.
- > Banco Mundial. (2010), "Logística en Argentina: análisis y opciones para resolver sus desafíos estratégicos Washington DC: Informe No. 54342-AR.
- > Banco Mundial (2015), "Notas de políticas públicas para el desarrollo" , Unidad de Gestión de Argentina, Uruguay y Paraguay. Prácticas Mundiales de Macroeconomía y Gestión Fiscal. Oficina Regional de América Latina y el Caribe
- > Barbero, J (2017), "Logística de cargas y competitividad", Memo.
- > Barbero, J., & Castro, L. (2013) "Infraestructura logística. Hacia una matriz de cargas para la competitividad y el desarrollo sustentable" Buenos Aires: CIPPEC - DPP 123.
- > Barbero, J., Alvarez, D., Abad, J., Gartner, A., & Regueiro, D. (2011). "Políticas Públicas para la Logística de Cargas" Buenos Aires: MECON - Subsecretaría de Programación Económica; no publicado.
- > Barros, V. R., Boninsegna, J. A., Camilloni, I. A., Chidiak, M., Magrín, G. O. and Rusticucci, M. (2015), Climate change in Argentina: trends, projections, impacts and adaptation. WIREs Climate Change, 6: 151–169.
- > Biagini B. and Miller A. (2013), "Engaging the private sector in adaptation to climate change in developing countries: importance, status and challenges" Climate and Development 5 (3), 242-252.
- > BID y Atlantic Council (2016); "LAC 2300Latin America and the Caribbean 2030: future scenarios" by Jason Marczak and Peter Engelke, with David Bohl and Andrea Saldarriaga Jiménez
- > Bloom, N, Draca M. and Van Reenen. J. (2012). "Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on In-novation, IT, and Productivity." Unpublished.
- > Brynjolfsson E, McAfee A. (2014) "The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies" New York, NY: Norton.

- > BSR (2014), “Climate Change: Implications for Transport”, Business for Social Responsibility, Cambridge University Press, Julio. Puede accederse en: <https://www.bsr.org/reports/BSR-Cambridge-Climate-Change-Implications-for-Transport.pdf>.
- > Conte Grand, Mariana (2017), Sostenibilidad ambiental y perfil productivo de Argentina, memo.
- > Coremberg (2016) “This Was Not Argentina’s Growth and Productivity Decade” Centro Estudios de la Productividad, Base ARKLEMS
- > Desmarchelier, B. Djellal, F. Gallouj F. (2013) Knowledge Intensive Business Services and long term growth” Structural Change and Economic Dynamics. 25 pp, 188-205
- > European Commission (2011) “The European Bioeconomy in 2030: Delivering Sustainable Growth by Addressing the Grand Societal Challenges”
- > Foresight (2013). “The Future of Manufacturing: A new era of opportunity and challenge for the UK” Summary Report The Government Office for Science, London
- > Foxley, A. y Sossdorff. F (2011) “Making the transition: From middle income to advanced Economy” Carnegie Endowment of International Peace, 2011
- > Gerchunoff, Pablo (2016) “Desarrollo Económico: Un tratado de paz”, Memo.
- > Global Bioeconomy Summit (2015) “Making Bioeconomy Work for Sustainable Development” Berlin, Noviembre 2015.
- > Gotsch, M., Hipp, C., Gallego, J. Y Rubalcaba, L. (2011) “Knowledge Intensive Services Sector” Europe INNOVA
- > Guillermo Anlló (et al) (2016) “Biotecnología argentina al año 2030 : Llave estratégica para un modelo de desarrollo tecno-productivo” Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- > Hausmann, R., Hidalgo, C., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A., y Yıldırım, M. (2011). “The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity” Cambridge: The Observatory of Economic Complexity.
- > Hausmann, R., Hidalgo, C., Stock, D., & Yildirim, M. (2014). “Implied Comparative Advantage” Center for International Development.
- > Hesse, H (2008) “Export Diversification and Economic Growth” Working paper No. 21, Commission of Growth and Development. World Bank
- > Hidalgo, C., y Hausmann, R. (2009). “The building blocks of economic complexity” Center for International Development.
- > Hwang, J. (2006). “Introduction of New Goods, Convergence and Growth,” Unpublished work. Harvard University
- > IPCC (2014), Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.
- > Jensen, J. B. (2013) “Overlooked Opportunity: Tradable Business Services, Developing Asia, and Growth” Asian Development Bank

- > Konrad, Kai A., and Marcel Thum (2014), “The Role of Economic Policy in Climate Change Adaptation”, CESifo Economic Studies 60, 32-61.
- > Krishna, P y Maloney W (2011) “Export Unit Value Dynamics: Some Stylized Facts” World Bank Policy Research Working Paper. 5701
- > Lederman, D y Maloney, W (2008) “In Search of the Missing Resource Curse.” Economía, Journal of the Latin American and Caribbean Economic Association 9(1): 1–57
- > Lederman, Daniel, William F. Maloney. (2012) “Does What You Export Matter? In Search of Empirical Guidance for Industrial Policies” Latin American Development series. World Bank
- > López Andrés y Daniela Ramos (2011) “Los servicios intensivos en conocimiento: ¿una oportunidad para diversificar la estructura exportadora de la Argentina?”, Boletín Informativo Techint 336, Septiembre-Diciembre 2011
- > López, Andrés (2017) “Contribución para el eje Perfil Productivo, Argentina 2030”, Memo.
- > Marin, A y Petralia S (2015) “Sources and contexts of inter-industry differences in technological opportunities: the cases of Argentina and Brazil” CENIT
- > McKinsey Global Institute (2012) “The next era of global growth and innovation”
- > Mincyt (2015) “Indicadores de Ciencia y Tecnología 2013” Año 17 - julio de 2015
- > Morris, M., R. Kaplinsky and D. Kaplan (2012). “One thing leads to another”—Commodities, linkages and industrial development”, Resources Policy, 37(4): 408-416.
- > Observatorio de la Economía del Conocimiento (2016) “Informe de Servicios Basados en el Conocimiento” Julio 2016.
- > OECD (2009) “The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda”
- > OECD/CAF/ECLAC (2013), “Latin American Economic Outlook, 2014. Logistics and Competitiveness for Development” OECD Publishing, Paris.
- > Papageorgiou, C., y N. Spatafora (2012) “Economic Diversification for Stability and Growth in LICs” IMF Working Paper.
- > Perez, Carlota, Marín A. y Navas-Alemán (2013) "El posible rol dinámico de las redes basadas en recursos naturales para las estrategias de desarrollo en América Latina". en Dutrenit y Sutz eds.
- > Rodrik D. (2011). “The Future of Economic Convergence” National Bureau of Economic Research.
- > Rodrik, Dani (2015) “Premature Deindustrialization” School of Social Science Institute for Advanced Study, Princeton
- > Schteingart Daniel y Diego Coatz, (2015) “¿Qué modelo de desarrollo para la Argentina?”, boletín informativo Techint 349, Mayo-Agosto 2015
- > Secretaría de la Transformación Productiva (2016) “Plan Productivo Argentino 2016-2019” Ministerio de Producción, Julio.
- > Stehrer, r., Biege, s., Borowiecki, m., Dachs, b., Francois, j. F., Hanzl-Weiss, d., Hauknes, j., Jäger, a., Knell, m., Lay, g., Pindyuk, o. y Schartinger, d. (2012) “Convergence of Knowledge-

intensive Sectors and the EU's External Competitiveness" Viena, The Vienna Institute for International Economic Studies.

- Wierny, Marisa et al. (2015) "Medición de la bioeconomía: cuantificación del caso argentino" Bolsa de Cereales de Buenos Aires.
- Wilen, H. (2006) "Which are the characteristics of Europe's highly qualified human resources?" European Communities
- World Bank (2013) "China 2030: Building a Modern, Harmonious, and Creative Society".

