



Efectos multiplicadores de la industria automotriz global y algunas reflexiones sobre la Argentina y la provisión de servicios informáticos

Germán Pinazo¹

Fecha de recepción: 29 de septiembre de 2020

Fecha de aceptación: 8 de diciembre de 2020

Resumen

Este trabajo tiene dos objetivos. Por un lado, pretende aportar a la reflexión sobre los cambios en los efectos multiplicadores de la industria automotriz a nivel global y, por el otro pretende presentar algunos datos para reflexionar, de manera exploratoria, sobre las posibilidades de la Argentina de potenciar su capacidad proveedora de servicios informáticos para dicha industria. El trabajo mostrará, con datos propios y originales sobre la cuestión, que la capacidad de la industria automotriz de generar encadenamientos productivos en países como la Argentina se ha visto sustantivamente limitada en las últimas décadas y e intentará, vinculado a lo anterior, introducir elementos que contribuyan a reflexionar sobre la necesidad de explorar posibles virtudes y posibilidades de la provisión de servicios informáticos.

Palabras Clave

Industria automotriz, multiplicadores de producción y empleo, servicios informáticos.

¹ Doctor en Ciencias Sociales por la UBA, es Investigador y Docente del Área de Economía Política, y Director de la Licenciatura en Economía Política de la Universidad Nacional de General Sarmiento.



Abstract

This paper has two objectives. On the one hand, it aims to contribute to the reflection on the changes in the multiplier effects of the automotive industry at a global level and, on the other hand, it aims to present some data to reflect, in an exploratory way, on the possibilities of Argentina to enhance its supplier capacity computer services for said industry. The work will show, with its own and original data on the issue, that the capacity of the automotive industry to generate productive chains in countries like Argentina has been substantially limited in recent decades and will try, linked to the above, to reflect on the need to explore possible virtues and possibilities of the provision of computer services.



Introducción: objetivos y relevancia

Este trabajo tiene dos objetivos. Por un lado, pretende aportar a la reflexión sobre los cambios en los efectos multiplicadores (y la evolución en el grado de integración) de la industria automotriz a nivel global y, por el otro, y más específicamente, pretende introducir algunos elementos para empezar a reflexionar sobre las posibilidades de la Argentina de potenciar su capacidad proveedora de servicios informáticos para dicha industria.

Como veremos, en las últimas décadas la industria ha estado atravesada por una gran cantidad de cambios que han reducido significativamente su capacidad de generar encadenamientos productivos y empleo en una gran cantidad de países, dentro de los cuales, Argentina no ha sido la excepción. No obstante, en años recientes es posible observar ciertas transformaciones vinculadas a la utilización de nuevas tecnologías que se espera que impacten sustantivamente sobre el modo de producir automóviles. La idea es presentar algunos elementos sobre el modo en que estos cambios alterarán tanto la forma de producir automóviles en términos técnicos como la estructura del negocio y la relación entre las empresas. En este marco, nos interesa, por último introducir de modo exploratorio algunas reflexiones sobre las posibilidades que podrían abrirse para países como la Argentina.

En otras palabras, en el trabajo presentamos una serie de cálculos propios sobre la magnitud en que se han reducido los encadenamientos productivos de la industria automotriz en la gran mayoría de los países producto de ciertas transformaciones que vienen ocurriendo hace décadas, e intentamos introducir algunas reflexiones sobre el futuro posible de la industria, prestando especial atención, sobre todo, a la Argentina. Las reflexiones sobre el futuro de la industria, si bien en parte utilizan la información estadística mencionada, tienen un carácter más especulativo vinculado a que, como veremos, hay varias cuestiones sobre las que aún no hay consensos ni certidumbres. Lo mismo sucede con las reflexiones específicas sobre las posibilidades de Argentina; en muchos aspectos que son más los interrogantes que se abren que las certezas. No obstante, presentamos una síntesis de lo que entendemos son algunas de las discusiones más novedosas sobre el impacto que podrían tener las nuevas tecnologías en la industria, que se vuelven especialmente relevantes observando el estado actual de los encadenamientos productivos para el grueso de los países para los cuales poseemos información.

Además de las reflexiones presentadas y la revisión de la literatura, en el trabajo presentaremos cálculos propios y originales elaborados sobre la base de los datos de la matriz insumo-producto mundial publicada por la Unión Europea. Lo interesante de dichos datos es que, no sólo proveen información homogénea y comparable para un gran número de países, sino que permite discriminar los efectos tanto directos e indirectos que la producción de un país produce tanto sobre el mismo país como sobre otros.

Algunas especificidades de la industria automotriz

En términos generales y esquemáticos, podemos decir que el fenómeno de la segmentación internacional de la producción no es otra cosa que un proceso de ampliación en las escalas geográficas desde donde las empresas investigan, diseñan, producen y comercializan bienes y servicios. En otras palabras, y de un modo más simple, procesos y tareas que hace décadas, por cuestiones técnicas y de costos, ocurrían en un solo país, desde hace algún tiempo están ocurriendo en dos o más. Esta cuestión,



que es relativamente sencilla de formular, ha derivado en profundas transformaciones tanto sobre los perfiles productivos de los países, las posibilidades de generación de empleo en los mismos, y también sobre los márgenes de maniobra de los Estados para hacer política económica. Y, no solo no son pocos los consensos académicos sobre estos procesos, sino que inclusive nos encontramos en un proceso donde aún son escasas las fuentes de información adecuadas para medir estos procesos.

La industria automotriz es relevante por varios motivos. En primer lugar, la actividad en cuestión es una de las que ha estado más atravesadas por el problema de la segmentación internacional de la producción; como señala Humphrey (Humphrey y Memedovic, 2003: 2), “suele mencionarse a la industria automotriz como una de las más globales de todas las industrias”. En segundo, porque, como veremos, ha sido y es una de las actividades productivas con mayores eslabonamientos sobre los sectores proveedores de insumos y, en virtud de lo anterior, una actividad estratégica en términos de generación de empleo.

Por último, y vinculado a lo anterior, porque ha sido históricamente, y a nivel mundial, una de las actividades productivas más importantes en términos de generación de empleo asalariado, y ha sido, específicamente para el pensamiento (sobre todo latinoamericano) sobre la problemática del desarrollo, una de las actividades símbolos del proyecto económico desarrollista².

En la Argentina esta importancia es quizás mayor. Fue de manera casi excluyente el sector que lideró la industrialización por sustitución de importaciones a mediados del siglo pasado, y fue uno de los aportantes principales al crecimiento de la industria luego de la devaluación de 2002 y hasta al menos el año 2013 (Pinazo, 2015). Y su importancia radicó no tanto en su aporte directo al producto, como en su capacidad de traccionar al resto del entramado industrial. Es conocida y muy elocuente la frase de Sourrille según la cual la industria automotriz se había convertido en “el mercado final para prácticamente todos los sectores en los que se ha dividido la actividad económica interna”. (Sourrouille 1980, p. 153).

Ahora bien, sobre los cambios que nos ocupan aquí, hay dos rasgos específicos en la industria automotriz en este proceso de ampliación en las escalas geográficas de producción que la distinguen de otras actividades y que son claves para analizar cómo han cambiado los procesos de integración nacional de la producción en los distintos países. El primero ocurre en el segmento terminal y tiene que ver con la búsqueda, por parte de las empresas con capacidad de operar a escala transnacional ubicadas en ese segmento, de reducir al máximo las plataformas utilizadas en las locaciones en donde están ubicadas, y a la vez lograr el mayor número posible de modelos con esas mismas plataformas³ (economías de gama). En otras palabras, en la medida en que es posible, la idea es trasladar los procesos de ensamble a locaciones de bajos costos laborales (Sturgeon y otros, 2009: 9), buscando producir el mayor número de modelos con las

² En momentos donde la estrategia del capital extranjero consistía en la sobre-amortización de capital en la periferia, la producción final de automóviles motorizaba todo un conjunto de actividades complementarias (industrias del acero, el caucho, el vidrio, el plástico; trabajos locales de ingeniería de adaptación de modelos, servicios de mantenimiento, etc.).

³ “A pesar de la tendencia a la proliferación de modelos y sus derivados locales, los fabricantes están reduciendo el número de «plataformas» básicas para la fabricación de estos vehículos. (...) El número total de plataformas que rebasan el millón de unidades por año pudiera aumentar de 5 a 15 durante este período” (OIT 2005: 63).

mismas plataformas (diferenciando algunas terminaciones relativamente menores entre unos y otros), y además, presionando fuertemente sobre los proveedores para que los abastezcan globalmente.

Esta última, cuestión, la de la presión sobre los proveedores, es el segundo elemento del que nos interesaba hablar. A diferencia de lo que sucede en otras actividades, la producción de automóviles no sólo se caracteriza por el hecho de que un reducido número de ETN decide qué tipo de vehículos (y cuántos) se producen, sino que, en general, la producción de los insumos no es un proceso fácilmente estandarizable. Lo que la literatura denomina subensambles (conjunto de piezas que forman parte de un mismo sistema y que se producen y comercializan como un todo; ejemplo, sistema de frenos), son diseñadas y fabricadas para un determinado tipo de modelo y deben seguir cierto tipo de pautas técnicas (de tamaños, rendimientos) que sirven para un determinado modelo de automóvil y no otro (Sturgeon, Memedovic, Van Biesebroeck y Gereffi, 2009: 20). Esto limita fuertemente a las empresas autopartistas y, sobre todo, los obliga a supeditar fuertemente sus estrategias a las decisiones de las terminales⁴. En este escenario, para las autopartistas la ampliación en sus escalas geográficas de distribución y comercialización y la racionalización en las locaciones estrictamente de manufactura pasa a ser casi una condición de posibilidad de su supervivencia⁵. Por tal motivo es que, según señala la literatura especializada, las principales autopartistas, ahora globales, aparentemente deben instalar filiales en todos los países donde poseen clientes (terminales) para abastecerlos en condiciones de “justo a tiempo” según, pero realizan el grueso de sus tareas de mayor valor agregado en unas pocas locaciones de mercados internos grandes y/o bajos salarios que permitan alcanzar cierta economía de escala.

Las preguntas que lo anterior plantea, y que intentaremos contribuir a responder en este trabajo, son: ¿qué consecuencias tiene la reconversión de ciertos países en filiales “anémicas” (Kosacoff y otros, 1991) en esta nueva industria automotriz global? ¿qué impacto tiene la desarticulación, no solo entre segmento terminal y autopartista, sino entre el autopartista (ahora también ensamblador) y el resto de la estructura productiva de ciertos países sobre los encadenamientos productivos y de empleo de la actividad automotriz? ¿Qué países han logrado aumentar su nivel de integración productiva? ¿Sigue siendo la industria automotriz una actividad clave en la generación de empleo? ¿Qué lugar hay para los países de ingresos medios como la Argentina?

Algunas precisiones sobre los cálculos

Para calcular los efectos que las variaciones en la producción de la rama Fabricación de Vehículos Automotores, Remolques y Trailers (FAV) tienen sobre el resto de las ramas de actividad, hemos realizado los siguientes procedimientos. En primer lugar, hemos calculado los requerimientos directos de producción ante variaciones en un dólar en la

⁴ La diversificación de clientes para las empresas autopartistas necesita de ciertas garantías por parte de las empresas terminales, dado que cada modelo nuevo de vehículo supone multiplicar esfuerzos en diseño y logística.

⁵ Como señalan Sturgeon y Biesebroeck (Sturgeon y Biesebroeck, 2009: 18), citando las palabras de un gerente de una importante firma autopartista: La industria comenzó a cambiar hace cinco o diez años. Hoy el proveer a plataformas globales es un requerimiento, es parte de la puja. Si los proveedores no tienen una estrategia global, no pueden competir. Nuevos proyectos no son vistos como una oportunidad para expandirse globalmente, al contrario, los proveedores deben tener una base global para recién empezar a competir. Esto fuerza a los proveedores para desarrollar un sistema global.

producción de la rama FAV de los distintos países. Para ello, simplemente dividimos el Valor Bruto de Producción (VBP) total de la rama de cada país por los requerimientos directos que ese año fueron necesarios para producir dicho VBP (Paso 1 en el esquema).

Esquema 1. Esquema simplificado de pasos para el cálculo de los multiplicadores directos e indirectos de producción.

		Paso 2					
		País 1		País 2		País 3	
		Rama 1	Rama 2	Rama 1	Rama 2	Rama 1	Rama 2
País 1	Rama 1						
	Rama 2						
País 2	Rama 1						
	Rama 2						
País 3	Rama 1						
	Rama 2						
VA							
VBP							

Diagram annotations: An oval labeled 'Paso 1' encircles the diagonal cells (Rama 1, País 1; Rama 2, País 1; Rama 1, País 2; Rama 2, País 2; Rama 1, País 3; Rama 2, País 3). Another oval labeled 'Paso 3' encircles the VA and VBP rows.

Fuente: Elaboración propia.

En segundo lugar, hemos realizado una serie de cálculos iterativos para el cálculo de los requerimientos indirectos de producción. Básicamente, transformamos la matriz original en una matriz de requerimientos directos de producción ante variaciones en 1 dólar en la demanda final de cada rama y cada país (cuestión que simplemente supone replicar el Paso 1 del esquema para todas las ramas y todos los países de la matriz en cuestión), y luego transponemos los valores del Paso 1 y multiplicamos todos los requerimientos directos (en términos de país y rama) por sus requerimientos correspondientes; es decir por los valores de todas las columnas de la nueva matriz de requerimientos directos (Paso 2). El resultado de esa multiplicación es una nueva matriz que expresa los insumos que son necesarios para producir los requerimientos directos calculados en el Paso 1. La suma de todas las filas (Paso 3) expresa así los insumos agrupados por país y rama que fueron necesarios, en una primera instancia, para producir los requerimientos directos. Decimos en una primera instancia porque los requerimientos indirectos totales son la repetición de este procedimiento hasta que alcanzar un resultado despreciable⁶. De este modo, la suma de todas estas operaciones es lo que denominamos requerimientos indirectos de producción, es decir, la suma de todo lo necesario para producir los denominados requerimientos directos⁷.

Por último, y para el cálculo de los requerimientos en términos de empleo, simplemente utilizamos los datos de empleo de cada una de las ramas de actividad de los distintos países involucrados⁸.

Los resultados: limitaciones actuales y posibles cambios en la industria global

En el cuadro que sigue mostramos entonces las variaciones directas e indirectas en el VBP mundial ante aumentos de 1 dólar en la producción mundial de automóviles,

⁶ Transponemos los valores del Paso 3 y calculamos la matriz con los insumos necesarios para su producción y así sucesivamente.

⁷ Los resultados pueden consultarse en: https://drive.google.com/drive/folders/1jEPihZwS_3KPFLIDP-cb9NOxpbpyjjvO?usp=sharing.

⁸ Los datos de empleo son calculados por la misma fuente de información y son publicados como la cuenta “socio-económica” de la matriz insumo-producto global.



discriminando por el origen de la demanda de insumos (si se origina en el propio país o en otro). Por una cuestión de claridad en la presentación, hemos eliminado los registros cuyos multiplicadores eran cercanos a cero en todos los casos y hemos ordenado los países según el VBP del año 2000. Vale aclarar que para calcular aumentos en 1 dólar en la producción global de automóviles aumentamos la producción de cada categoría en la misma proporción en que cada uno participó ese año del VBP total de la rama. La escala de grises es proporcional al tamaño del efecto multiplicador en cada categoría.

Lo primero que llama la atención es el modo en que el VBP de la rama fabricación de vehículos automotores, trailers y semirremolques (FVA)⁹ se ha desplazado desde Japón, Alemania y Estados Unidos, que en el año 2000 explicaban casi el 60% de dicho valor, a China y a un amplio conjunto de países periféricos (China y la categoría Resto del Mundo explican el 40% del valor de producción para el año 2014). Llama la atención también cómo Brasil e India (como decíamos en el apartado anterior, países con grandes mercados internos y costos salariales relativamente bajos) han desplazado a países como Gran Bretaña, Francia e Italia en dicho indicador.

Lo segundo que queremos mencionar es que, contrario a lo que podría suponerse, la FAV ha aumentado sus efectos multiplicadores sobre la economía mundial. En efecto, por cada dólar que aumentaba la misma en 2000, la producción mundial aumentaba, luego de efectos directos e indirectos, en 1,7 dólares adicionales, valor que supera los 2,1 dólares en 2014 y mantiene a la industria automotriz como la actividad con mayores efectos multiplicadores según esta fuente de datos.

⁹ Este es el máximo nivel de desagregación que presenta la matriz.

Cuadro 1: Variación directas e indirectas en el VBP mundial (expresadas en dólares y discriminadas según el origen de la demanda inicial) ante aumentos de 1 dólar en la producción mundial de automóviles¹⁰

País	2000				2014				2000	2014
	Directos		Indirectos		Directos		Indirectos		Multiplicadores total	
	Por demandas en el propio país	Por demandas en otro país	Por demandas en el propio país	Por demandas en otro país	Por demandas en el propio país	Por demandas en otro país	Por demandas en el propio país	Por demandas en otro país		
Estados Unidos	0,02	0,16	0,05	0,17	0,01	0,08	0,04	0,07	0,40	0,21
Japón	0,01	0,14	0,04	0,21	0,01	0,05	0,03	0,06	0,40	0,16
Alemania	0,02	0,07	0,04	0,06	0,02	0,04	0,04	0,03	0,18	0,14
Resto del Mundo	0,01	0,04	0,05	0,04	0,02	0,08	0,10	0,11	0,14	0,31
Francia	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,07	0,04
México	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,03
China	0,00	0,02	0,01	0,00	0,02	0,21	0,08	0,42	0,04	0,73
Gran Bretaña	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,05	0,03
España	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,03	0,02
Italia	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,06	0,04
Corea del Sur	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,07
Canadá	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,02
Brasil	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,03	0,04
India	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,04
Suecia	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01
Belgica	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01
Rusia	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
Austria	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
Taiwan	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,02
Turquía	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
Australia	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
República Checa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02
Polonia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02
Hungría	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Holanda	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
Portugal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indonesia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Eslovaquia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Eslovenia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dinamarca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Finlandia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suiza	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01
Rumania	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Total General	0,14	0,58	0,41	0,58	0,16	0,61	0,53	0,81	1,72	2,10

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la matriz insumo-producto mundial.

Ahora bien, lo más importante a los fines de este trabajo es que, si bien China concentra el 27% del valor producción de la rama, concentra el 34% de esos efectos multiplicadores totales (directos e indirectos) para 2014. En otras palabras, China no solo fabrica más automóviles, sino que provee más de lo que fabrica a las industrias del resto del mundo.

Más aún, si miramos solo los efectos indirectos (esto es, los efectos que se generan para proveer a las industrias que proveen directamente a la rama fabricación de vehículos automotores, trailers y semi-remolques) vemos que China concentra ahora el 37% de los mismos y que el grueso de ellos se produce por demandas de otros países (de los 0,73 dólares de efecto multiplicador, 0,42 son indirectos que abastecen demandas

¹⁰ Para calcular aumentos en 1 dólar en la producción global de automóviles aumentamos la producción de cada categoría en la misma proporción en que cada uno participó ese año del VBP total de la rama. La escala de grises es proporcional al tamaño del efecto multiplicador en cada categoría.



originadas en otro país). Y vemos también que son los efectos indirectos los que hacen de la producción de automóviles una actividad con importantes efectos multiplicadores, siendo estos casi el doble que los directos.

De un modo consistente con lo anterior, en el cuadro que sigue presentamos la cantidad de empleo (directo e indirecto) demandado por la rama FVA tanto en 2000 y 2014. Recordemos que no estamos hablando de la cantidad de ocupados de la rama, sino de la cantidad de ocupados que fueron necesarios para producir los insumos que demandó la rama FVA (empleo directo), como, a su vez, los que fueron necesarios para abastecer de insumos a estos los proveedores directos (empleo indirecto).

Lo primero que llama la atención del cuadro es el aumento en la cantidad de ocupados totales demandados por la rama en uno y otro año. Si en el año 2000 era poco más de 37 millones, en 2014 eran casi 90 millones, en un contexto donde el VBP de la rama creció 2,57 en dólares corrientes.

Lo segundo que nos parece que vale la pena remarcar es el aumento del empleo indirecto en relación al directo entre ambos años. De manera consistente con los datos del multiplicador de producción, si en 2000 el empleo indirecto demandado por la rama no llegaba a ser un 50% superior al directo, en 2014 era casi el doble.

Cuadro 2: Cantidad de ocupados demandados directa e indirectamente por la rama FVA en 2000 y 2014¹¹ (en miles de personas).

País	2000			2014		
	Directo	Indirecto	Total	Directo	Indirecto	Total
Austria	73	125	199	33	116	149
Australia	48	87	134	71	143	214
Belgica	63	110	173	46	112	158
Bulgaria	7	17	24	35	85	120
Brasil	913	1.202	2.115	1.193	1.790	2.983
Canada	175	268	442	240	351	591
Suiza	19	178	197	34	91	125
China	3.775	3.023	6.798	10.824	31.731	42.554
Chipre	0,4	2	2	2	8	9
República Checa	159	227	386	241	392	633
Alemania	1.069	1.482	2.551	1.668	2.109	3.777
Dinamarca	13	28	41	16	44	60
España	312	353	665	281	423	704
Estonia	2	6	8	6	12	18
Finlandia	9	30	39	9	41	50
Francia	408	572	980	379	613	992
Gran Bretaña	307	450	756	396	592	989
Grecia	6	16	22	5	28	33
Croacia	6	16	21	13	31	44
Hungría	94	131	226	141	211	352
Indonesia	449	915	1.363	1.089	1.756	2.846
India	1.891	3.847	5.738	6.846	7.212	14.058
Irlanda	9	23	31	14	36	50
Italia	296	493	789	323	636	960
Japón	1.057	2.054	3.111	1.008	2.569	3.577
Corea del Sur	272	388	659	512	1.299	1.811
Lituania	5	10	15	16	28	44
Luxemburgo	3	7	10	3	11	14
Latvia	2	7	9	4	15	19
Mexico	562	450	1.012	673	826	1.498
Malta	1	2	3	1	3	4
Holanda	48	136	184	89	219	308
Noruega	9	31	40	10	36	46
Polonia	203	328	531	436	684	1.120
Portugal	46	60	106	40	91	131
Rumania	76	146	222	141	279	420
Rusia	850	1.527	2.377	619	1.078	1.697
Eslovaquia	33	64	98	65	126	191
Eslovenia	14	23	37	14	39	53
Suecia	94	124	218	91	155	246
Turquía	194	320	514	404	628	1.032
Taiwan	150	261	411	186	746	933
Estados Unidos	1.592	2.307	3.898	1.216	2.691	3.908
Total General	15.312	21.845	37.157	29.433	60.086	89.519

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la matriz insumo-producto mundial.

Y sobre ésta última cuestión es que hay algunos datos que son muy llamativos. El más llamativo seguramente es la cantidad de trabajadores que la FVA demanda de China.

¹¹ La escala de grises es proporcional al tamaño a la cantidad de ocupados.

En dicho país hay 31 millones de personas que trabajan como proveedores indirectos de la rama FVA, de los cuales 29 millones no trabajan en la rama FVA. En otras palabras, 29 millones de ocupados que, si bien no trabajan en la rama, ni necesariamente proveen a la rama FVA, dependen de la producción de vehículos automotores. De hecho, de las 89 millones de personas ocupadas para la FVA en 2014, **casi 57 millones eran empleados indirectos que no trabajaban en la rama FVA, casi tres veces el número de ocupados indirectos del año 2000.**

Ahora bien, hasta aquí hemos visto los requerimientos directos e indirectos de producción y empleo vinculados a la producción mundial de la rama automotriz para 2000 y 2014, pero ¿qué ha sucedido con los multiplicadores en cada país? En otras palabras, ¿cómo ha evolucionado la integración nacional de las industrias de los países y los impactos ante variaciones en la producción de automóviles en cada uno de ellos? En el cuadro 2 presentamos los cambios en los multiplicadores de producción de cada país ante variaciones en 1 dólar en la producción de la rama FVA en cada uno de los países.

De alguna manera en el cuadro 2 puede verse la contracara de la concentración de los efectos multiplicadores en China (y en muchísimo menor medida, en los países desarrollados “tradicionalmente” fabricantes de automóviles y en algunos nuevos países periféricos). Básicamente, pese al incremento global en los efectos multiplicadores de la industria (que por cada dólar producido pasó de requerir 1,7 a la economía mundial a 2,1 entre 2000 y 2014), **en 29 de 43 países se registran caídas en los efectos multiplicadores de su rama fabricación de automóviles ante variaciones en un dólar de la producción local entre dichos años.** Otro dato a mencionar es que en esos 29 el efecto multiplicador total (directo e indirecto) de la actividad suma una caída de más de 5 dólares por cada dólar de aumento en la rama FVA multiplicador (de los 22 dólares totales que sumaban los multiplicadores directos e indirectos de esos países) de los cuales casi el 55% se produjo por caídas en los multiplicadores indirectos de producción de cada uno de los países.

Cuadro 2: Variaciones directas e indirectas del producto de cada país ante aumentos de 1 dólar en la producción de automóviles en cada uno de ellos.

País	2000			2014		
	Directos	Indirectos	Total	Directos	Indirectos	Total
Austria	0,62	0,60	1,21	0,46	0,38	0,84
Australia	0,23	0,13	0,36	0,23	0,14	0,37
Belgica	0,27	0,19	0,46	0,16	0,10	0,25
Bulgaria	0,58	0,46	1,04	0,44	0,28	0,72
Brasil	0,57	0,53	1,10	0,59	0,50	1,10
Canada	0,22	0,17	0,39	0,33	0,23	0,56
Suiza	0,37	0,27	0,65	0,31	0,22	0,53
China	0,71	0,01	0,72	0,78	1,53	2,31
Chipre	0,25	0,11	0,36	0,24	0,10	0,34
República Checa	0,45	0,34	0,78	0,36	0,23	0,59
Alemania	0,57	0,50	1,08	0,44	0,34	0,79
Dinamarca	0,29	0,15	0,45	0,26	0,13	0,39
España	0,45	0,33	0,79	0,38	0,34	0,72
Estonia	0,31	0,17	0,48	0,14	0,07	0,21
Finlandia	0,29	0,23	0,51	0,30	0,21	0,51
Francia	0,51	0,38	0,89	0,45	0,33	0,78
Gran Bretaña	0,48	0,36	0,84	0,47	0,34	0,80
Grecia	0,42	0,22	0,65	0,48	0,26	0,74

Croacia	0,17	0,11	0,29	0,19	0,10	0,29
Hungría	0,32	0,16	0,48	0,13	0,06	0,18
Indonesia	0,34	0,21	0,55	0,39	0,22	0,61
India	0,68	0,69	1,37	0,66	0,56	1,22
Irlanda	0,19	0,09	0,29	0,18	0,06	0,24
Italia	0,60	0,55	1,16	0,59	0,52	1,11
Japón	0,72	1,05	1,77	0,66	0,82	1,48
Corea del Sur	0,59	0,59	1,19	0,64	0,71	1,34
Lituania	0,45	0,24	0,68	0,34	0,11	0,45
Luxemburgo	0,09	0,03	0,12	0,07	0,03	0,10
Latvia	0,34	0,28	0,62	0,26	0,18	0,44
Mexico	0,39	0,22	0,61	0,40	0,21	0,61
Malta	0,17	0,06	0,23	0,19	0,08	0,27
Holanda	0,26	0,15	0,41	0,22	0,12	0,34
Noruega	0,37	0,25	0,62	0,33	0,20	0,53
Polonia	0,50	0,35	0,85	0,42	0,28	0,70
Portugal	0,38	0,25	0,63	0,27	0,16	0,43
Rumania	0,40	0,26	0,66	0,46	0,33	0,80
Resto del Mundo	0,56	0,53	1,09	0,64	0,81	1,45
Rusia	0,52	0,41	0,92	0,52	0,52	1,04
Eslovaquia	0,40	0,32	0,72	0,35	0,20	0,56
Eslovenia	0,40	0,26	0,66	0,19	0,10	0,28
Suecia	0,46	0,32	0,78	0,44	0,29	0,73
Turquía	0,63	0,67	1,30	0,38	0,25	0,63
Taiwan	0,51	0,37	0,88	0,53	0,44	0,98
Estados Unidos	0,60	0,60	1,20	0,60	0,56	1,16

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la matriz insumo-producto mundial.

Los datos presentados anteriormente vienen a mostrar hasta qué punto las economías de escala a las que hacíamos mención en apartados anteriores (que son determinantes a la hora de que ciertas empresas autopartista transnacionales proveedores de subensambles originales decidan dónde producen y dónde no) han impactado sobre los encadenamientos productivos de las actividad automotriz, no solo en países en desarrollo, sino incluso en países desarrollados. El dato que más llama la atención seguramente sea el que muestra que de los 2,1 dólares que aumenta la producción mundial por cada dólar que crece la rama FVA, 0,73 dólares son Chinos. Pero también mostrábamos que se ha reducido el efecto multiplicador de la actividad en 29 de los 43 países para los que tenemos datos, y esta reducción incluye a Estados Unidos, Francia y Alemania, por no mencionar a países más pequeños de Europa del Este pero con una tradición importante en la fabricación de automóviles como República Checa.

Estos datos entonces parecerían sugerir que, pese al aumento global en los efectos multiplicadores de la actividad entre 2000 y 2014, el grueso de los mismos parecen concentrarse en un reducido número de países y, para la mayoría de los países no desarrollados (e incluso para algunos países con una importante tradición en la fabricación de automóviles) la industria automotriz parecería haber perdido la capacidad de ser una actividad que “traccione” al resto de la estructura económica.

La matriz elaborada por la Unión Europea no contiene datos sobre la Argentina, pero existe evidencia suficiente para concluir que la Argentina no escapa a esta realidad. En distintos estudios sobre la evolución de los efectos multiplicadores de la industria se observa que, por ejemplo, el empleo total en la industria automotriz argentina (calculado como el empleo directo e indirecto vinculado tanto al segmento terminal como al

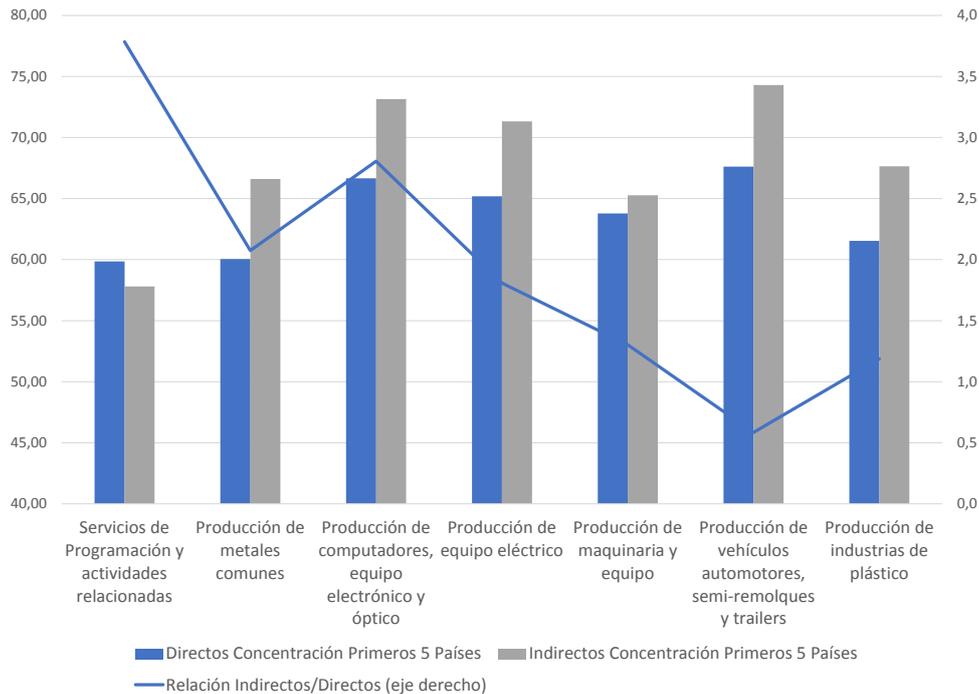
autopartista) era en 2010 casi un 20% inferior al existente en 1994, con una producción en el segmento terminal que era cercana al doble. Y se observa que esto tiene que ver con la desarticulación entre el segmento terminal y el autopartista **pero, sobre todo**, con la desarticulación entre el segmento autopartista y el resto de la industria doméstica (Pinazo, 2015). Otros trabajos muestran que, para 2012, la fabricación de vehículos automotores **se ubicaban en el puesto 40 de entre 59 ramas** de actividad cuando se la analizaba en términos de multiplicadores de actividad (Byrne, 2019: 89).

En resumidas cuentas, lo que intentamos mostrar en este apartado es que, para una gran cantidad de países (la mayoría, podríamos decir) se ha reducido significativamente la capacidad de la fabricación de automóviles para traccionar, como antaño, al resto de sus sistemas industriales. En línea con lo anterior, entendemos que es necesario repensar el rol de dichas actividades, muy especialmente en países que, como la Argentina, tienen dificultades tanto para competir por cuestiones de escala como desde sus bajos salarios.

Ahora bien, ¿porqué hemos decidido prestar atención a la provisión de servicios de software e informáticos (SSI) en este artículo? Por varios motivos, pero en términos de los datos que estamos presentando, lo primero que llama la atención es que en la provisión de SSI existe una dispersión mucho más grande entre los países proveedores en relación a otros productos y/o servicios que son demandados por la actividad automotriz.

Efectivamente, como vemos en el gráfico 2, si bien los datos no permiten discriminar con precisión los SSI que se encuentran ya incorporados en las autopartes (que se contabilizan como provisión de la propia rama de fabricación de vehículos automotores), lo que sí podemos son dos cosas: en primer lugar, que la provisión indirecta de SSI es de alrededor de cuatro veces la directa, mucho mayor que la relación existente en otras actividades, y, en segundo lugar, que la concentración de la provisión (tanto directa como indirecta) en los cinco países más importantes la más reducida en relación al conjunto de ramas seleccionadas.

Gráfico 2: Concentración de los requerimientos productivos de la rama FAV por grupo de países y ramas seleccionadas. Año 2014.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la matriz insumo-producto global.

La primera cuestión pone en evidencia que el grueso de la provisión de servicios informáticos y de software para la producción de automóviles ocurre (o ocurría en 2014) desde las empresas proveedoras de software hacia las empresas autopartista y no directamente hacia las empresas terminales. Lo segundo, nos invita a pensar que **tal vez** las limitaciones de escala que concentran en un reducido número de países, de mercados internos grandes (sobre todo el China), el grueso de los requerimientos productivos de la industria no operen de la misma manera en un sector como el de provisión de SSI.

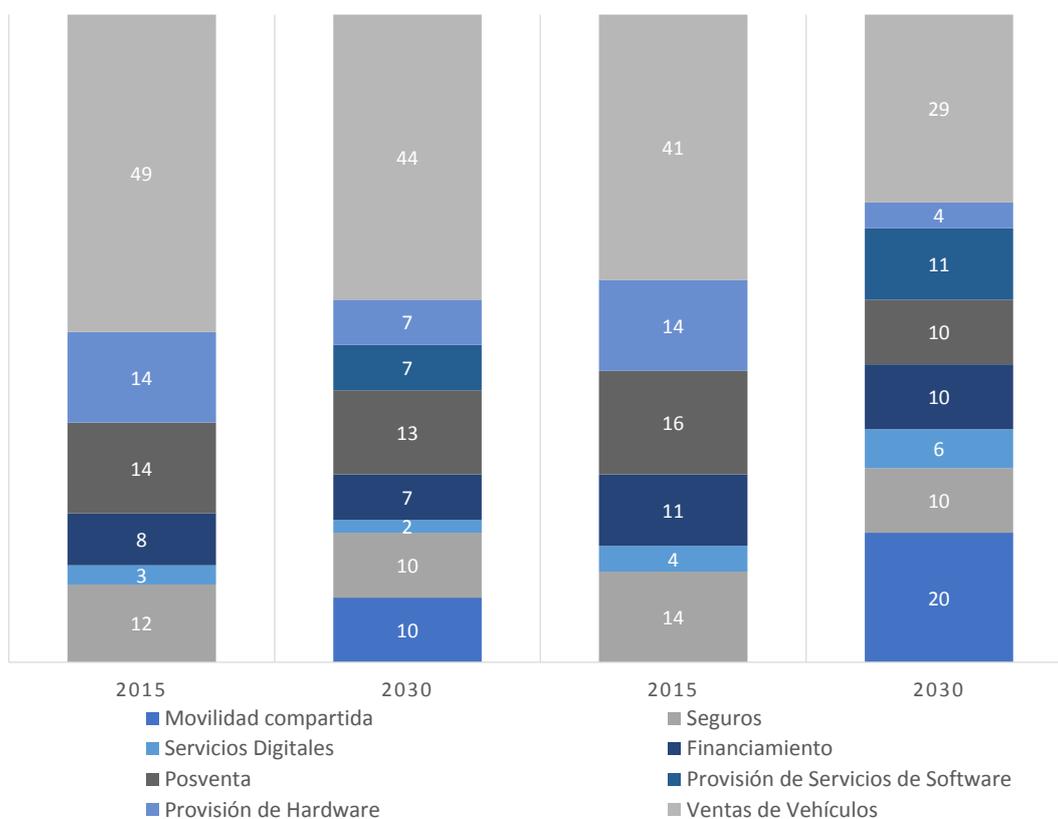
Un segundo elemento que justifica nuestro interés en la provisión de SSI tiene que ver no solo con que la creciente importancia que vienen teniendo los atributos tecnológicos en la funcionalidad de los vehículos en los últimos años (conectividad con servicios de telefonía y transmisión de datos, geolocalización y navegación) sino con la posibilidad de que en un futuro no tan lejano estas tecnologías transformen sustantivamente tanto la fabricación de vehículos como el modo de utilizar automóviles (Drahokoupil y otros, 2019, PWC, 2016).

Efectivamente, la literatura habla de una progresiva incorporación de los SSI que va desde las actuales herramientas de conectividad hasta una progresiva incorporación de herramientas de software “embebidas” o incorporadas en casi todos los subsistemas con los que cuenta un automóvil (frenos, amortiguadores, dirección). Algunos informes sectoriales señalan que ya en la actualidad los “automóviles de pasajeros usan 4 veces más líneas de códigos (software) que los aviones, lo cual se incrementará por un factor de 10.000 en los próximos años” y que para 2030 podrían existir vehículos autónomos con capacidad de controlar todos los movimientos necesarios para el manejo (Delloite, 2019: 4).

Más aún, algunos autores además sostienen que en un futuro cercano la industria automotriz pasará a ser una proveedora de “soluciones de movilidad” (PWC, 2016); esto es, el reemplazo del automóvil como bien de uso personal a la idea de “movilidad bajo demanda” y “automóviles compartidos”, en un contexto de creciente conectividad.

En este escenario algunos también sostienen que en el corto/mediano plazo el valor agregado de la industria estará cada vez más en la conectividad y los servicios (Drahokoupil et al, 2019: 85), y que esto tendrá importantísimas consecuencias sobre la estructura de proveedores y sobre el empleo. En el gráfico 1 podemos apreciar estimaciones que señalan que en un corto tiempo será posible observar un cambio sustantivo tanto los componentes de costo de un automóvil como en las fuentes de rentabilidad de la industria. A esto hay que agregarle la creciente importancia que están teniendo los vehículos eléctricos que, si bien aún son una fracción menor de la producción de automóviles, “presentan una dinámica productiva y tecnológica creciente, superior a la de los vehículos de motor de combustión interna” (Dulcich et al, 2020: 121).

Gráfico 1: Estimación de la estructura de ventas y rentabilidad de la industria automotriz global.



Fuente: PWC, Connected car report 2016: Opportunities, risk, and turmoil on the road to autonomous vehicles, 2016

Sintéticamente, el centro de la cuestión a los fines de este trabajo, es que todas estas transformaciones en lo que podríamos denominar el paradigma tecno-productivo de la industria automotriz podría abrir oportunidades para países y empresas, y para una posible reconfiguración de la cadena productiva a nivel global y/o regional (Dulcich et al, 2018; ABCEB, 2019).

Ahora bien, ¿es posible pensar que estas transformaciones habrán posibilidades para los países en vías de desarrollo que hoy están fuertemente limitados por cuestiones de escala?

Existen pocos consensos en relación a los cambios que se vienen. Lo que está claro es que los software embebidos (o incorporados) a los subsistemas son ya una realidad y

van a cambiar radicalmente los vehículos en las próximas décadas. Y, si bien no está claro cuánto del desarrollo de estos softwares incorporarán las grandes compañías autopartistas proveedoras directas de subensambles a las terminales, y cuánto relegarán a empresas desarrolladoras de software, sí parece claro que éstas últimas tendrán un lugar importante en el futuro de la industria automotriz. Las siguientes palabras resultan elocuentes al respecto: “Algunos fabricantes de equipos originales y grandes proveedores de nivel 1 ya han expresado sus opiniones sobre este punto (...) La demanda de experiencia en software está creciendo, pero hay una escasez general de capacidades y personas con las habilidades adecuadas, tanto internas como externas, lo que revela fuertes puntos de entrada potenciales para las empresas de software puro” (Deloitte, 2019: 5).

¿Por qué es importante pensar si parte de estas nuevas funciones serán relegadas a empresas “puras” desarrolladoras de software o serán incorporadas como parte de la estructura de las empresas autopartistas? Básicamente porque de abrirse efectivamente posibilidades para empresas puramente desarrolladoras de software, esto supondría también nuevas posibilidades para países periféricos de insertarse como proveedores de la industria automotriz. De hecho, hay informes que muestran que estos cambios, además de modificar las características técnicas de la producción automotriz en un futuro cercano, modificarán también drásticamente la relación entre las distintas empresas de la cadena, abriendo oportunidades para “nuevos jugadores” (Burkacky y otros, 2019).

A modo especulativo: sobre la Argentina y los SSI

Si bien no existe suficiente evidencia para afirmar taxativamente que el escenario anteriormente descrito abre definitivamente posibilidades para que la Argentina se transforme en un futuro cercano en un proveedor importante de SSI para la industria automotriz, sí nos parece que existen algunos elementos que hace que valga la pena profundizar en el estudio de dicha posibilidad.

Tal presunción se asienta en las siguientes cuestiones: a) en la ventana de oportunidad que entendemos que se abre con las transformaciones en el paradigma tecno-productivo por las que está atravesando la industria, b) con las diferencias en términos de limitaciones de escala que parecen existir entre la provisión de SSI y otras actividades, c) con ciertas ventajas que parece tener la Argentina en el segmento de SSI y d) con ciertas sinergias o procesos virtuosos que podrían producirse entre el sector de SSI y cierto perfil de especialización que podría adoptar la industria local.

Sobre la ventana de oportunidad hemos escrito en los apartados anteriores. Básicamente, la literatura coincide en que la industria automotriz se enfrenta en los próximos años a un cambio sustantivo tanto en sus aspectos técnicos como en términos de modelos de negocios y relaciones entre empresas. Y, además, y más específicamente, que aún no está claro cuál será el lugar de los llamados proveedores “de primer anillo” de equipo original y la relación entre éstos y las empresas de software. En el apartado anterior señalábamos que lo que está claro es que existe “una escasez general de capacidades y personas con las habilidades adecuadas, tanto internas como externas, lo que revela fuertes puntos de entrada potenciales para las empresas de software puro”, y, en este sentido, quizás exista la posibilidad para que ingresen jugadores de nuevos países.

Claro que la afirmación anterior no garantiza que necesariamente los nuevos (o viejos) “jugadores” de la industria terminal y/o autopartista vayan a subcontratar en países en vías de desarrollo. Lo interesante es que hemos podido ver que, en términos agregados (con las limitaciones que esto tiene), los SSI exhiben un nivel de concentración, en términos de cantidad de países proveedores, menor al de otros sectores proveedores de la industria automotriz, lo que quizás sugiere que las limitaciones de escala no operen en esta actividad como en las demás. Además, y en línea con lo que señala la literatura sobre el lugar de las empresas “puras” desarrolladoras de software, la provisión indirecta es casi 4 veces superior a la directa, sugiriendo que una parte de estos servicios son tercerizados desde las autopartistas al sector de servicios informáticos. ¿Por qué esto es importante? Porque si bien las escalas podrían operar de otra manera en el sector en relación a, por ejemplo, las provisiones de bloques para motor (Burkacky y otros, 2019: 32), el desarrollo de software embebido en subsistemas de autopartes es, lógicamente, sumamente intensivos en gastos de investigación y desarrollo. Entonces, si existe la posibilidad de proveer SSI “puros” a grandes empresas con capacidad de operar a escala transnacional, quizás exista la posibilidad de desarrollar en el país el sector de SSI para proveer a la nueva industria automotriz. Sobre los nuevos modelos de negocios que emergerán el futuro, los problemas de escala y las nuevas formas de asociación entre empresas, Burkacky y otros (2019: 34) señalan lo siguiente:

“Hay otras implicaciones importantes de un nuevo modelo de abastecimiento. Dado que el (software) se trata más de costos de I + D (“costos marginales cero”) que de costos unitarios, el enfoque tradicional de abastecimiento de hardware dará paso a nuevas realidades (...) En resumen, la relación tradicional Fabricante de equipo original-proveedor, especialmente en los campos de la innovación en software y electrónica, está dando paso a una variedad de modelos de relación como asociaciones estratégicas, iniciativas de compra dirigida, adquisiciones minoritarias y mayoritarias, y diferentes formas de alianzas y empresas conjuntas”.

¿Por qué no pensar, por ejemplo, que es posible potenciar el sector de SSI en relación a cierto perfil de especialización vinculado al subsegmento de pick-ups? Recordemos que el subsegmento de pick-ups en la Argentina tiene un importante potencial de crecimiento, que podría tener impactos positivos sobre una industria de proveedores locales relacionados (Civetta, 2019). Un eventual liderazgo regional del país en dicho segmento, de producirse, podría ser positivo para el desarrollo de un sector de SSI relacionados.

Efectivamente, son varios los autores que relacionan la importancia creciente del subsegmento de pick-ups y el crecimiento que vienen teniendo en las últimas décadas las actividades agroexportadoras y mineras en Argentina. (Dulcich y otros, 2020: 120¹²). En línea con lo anterior, desde el lanzamiento en el país en 2009 de la primer pick-up¹³ en la historia de la firma Vlokswagen (su modelo Amarok que fue lanzado

¹² “El patentamiento de comerciales livianos (donde se incluyen las pickups) creció un 18% entre 2015 y 2016, contra un 9% para el caso de automóviles. Entre dichos años, las provincias de Santa Fe y Córdoba (núcleo geográfico de la actividad agroexportadora del país) explicaron el 24% del aumento de patentamientos de utilitarios (donde se incluyen las pickups), con una tasa de crecimiento superior a la del promedio del resto de las provincias”

¹³ La pick-up es un modelo particular de vehículo utilitario caracterizado por poseer una carrocería relativamente elevada sobre el suelo, con tracción trasera o en las cuatro ruedas (con especial capacidad de remolque) y una caja trasera para el transporte de mercadería.

inicialmente exclusivamente en Argentina y exportado a varios países del mundo), el subsegmento de pick-ups viene mostrando un crecimiento prácticamente ininterrumpido (incluso entre 2011 y 2018 donde el subsegmento de automóviles livianos se contrajo en promedio un 13,5% anual¹⁴) que lo llevó a ser el subsegmento más importante de la industria, con el 49% de la producción total en 2018¹⁵ (ADEFA, 2018).

Entendemos entonces que es posible pensar, siguiendo a Civetta (2019), que, atendiendo a las especificidades técnicas que demanda el subsegmento para la compra de ciertos subensambles autopartistas, un potencial liderazgo regional de la industria argentina pueda potenciar dicho desarrollo de proveedores locales y, especialmente, el sector de SSI (sistemas de navegación, amortiguación, estabilidad y frenos específicos para el subsegmento de utilitarios).

Es importante recordar, en línea con lo anterior, que el sector de SSI en la Argentina no solo es “es el tercer mercado de tecnologías de la información más importante de América Latina, detrás de Brasil y México” (SSPE, 2016: 39), sino que es un sector que, al menos hasta hace poco tiempo y según la literatura, tiene un importante potencial de crecimiento exportador. Efectivamente, distintos autores, utilizando el indicador de ventajas comparativas reveladas, entre otras cuestiones, dan detalles sobre la competitividad del sector (Lopez et al, 2014). Más específicamente, Polino (2014: 16) habla de “la cadena de software y servicios informáticos como una de las cadenas con alto potencial para generar empleo de calidad en los próximos años”.

En línea con lo anterior, un informe de (2018) la Cámara Argentina del Software y Servicios Informáticos mostraba no solo que entre 2005 y 2017 la tasa media anual de exportaciones de SSI en Argentina fue casi el doble que la media mundial (CESSI, 2018: 40), sino que los SSI Argentinos participan de las exportaciones mundiales en una proporción mucho mayor a los de todas las exportaciones argentinas, con excepción de los productos agrícolas y los alimentos.

Se entiende aquí que no es lo mismo producir, por ejemplo, videojuegos, que software para Bancos, o que software embebidos en autopartes. Efectivamente, con todo lo anterior no estamos queriendo decir que la tarea para la Argentina sea fácil ni necesariamente exitosa. Iniciar un proceso de desarrollo del sector de SSI vinculado a la industria automotriz requeriría de una serie de actividades que exceden los límites de este trabajo y que, a nuestro modo de ver, aún no están siendo discutidos. Entre otras cuestiones, pero centralmente, sería necesario: a) identificar potenciales empresas desarrolladoras de servicios de software, b) identificar y potenciar “nichos” sobre los cuales intervenir, c) Identificar posibles articulaciones entre empresas autopartistas y desarrolladoras de software, d) Redefinir herramientas de estímulo al sector¹⁶, e) identificar y potenciar posibles vínculos entre el sistema educativo, el Estado y las empresas.

¹⁴ De hecho, en un contexto donde se redujeron el número de plataformas nuevas instaladas en el país por parte de las terminales, Mercedes Benz y Renault habían planificado lanzar también en el país los primeros modelos de pick-ups de sus marcas. En 2015, una parte de la prensa especializada señalaba que Argentina se convertiría en el principal productor de pick-ups de América Latina. <https://autoblog.com.ar/2015/04/13/argentina-sera-el-mayor-productor-de-pick-ups-de-america-latina/>

¹⁵ En 2002 era apenas el 21% de la producción total del segmento terminal.

¹⁶ Es necesario pensar herramientas para el sector de servicios informáticos que establezcan prioridades. Actualmente, en términos esquemáticos, se estimulan por igual la programación de videojuegos como las aplicaciones de compra y venta de bienes, como las actividades de software embebidos en maquinarias.

Lo cierto es que, independientemente de sus dificultades, la industria automotriz se está transformando y parece haber una serie de evidencias sobre estas transformaciones que ameritan o invitan a pensar en la posibilidad de desarrollar el sector de SSI o, cuanto menos, invitan a imaginar un futuro con mejores posibilidades de lo que hasta ahora ha tenido el grueso de la industria autopartista en nuestro país.

En línea con lo anterior, si bien un eventual desarrollo en la Argentina de un sector de SSI proveedor de la industria automotriz no permitiría compensar los efectos que la desarticulación productiva (que en las últimas décadas se ha producido entre el segmento terminal y el autopartista y, sobre todo, entre este último y el resto de la estructura productiva doméstica) ha tenido sobre la generación de empleo relacionada con la actividad automotriz en nuestro país, sí pensamos que este tipo de crecimiento y especialización del sector podría tener una serie de ventajas importantes para nuestro país.

Básicamente, si bien el impacto de este tipo de tecnologías tiende a ser bajo en términos de generación de empleo (tanto directo en los sectores de SSI e indirecto por actividades vinculadas) los efectos en materia de aumento en los niveles de productividad podrían (o deberían) ser importantes no solo para la industria automotriz sino para otros sectores de la industria manufacturera (Banco Mundial, 2016: 8-20)¹⁷.

En este sentido, el desarrollo de un perfil claro de especialización vinculado a actividades relacionadas con la fabricación de automóviles podría ser un motor de crecimiento para el conjunto de los servicios vinculados a la informática. En otras palabras, permitiría consolidar lo que algunos denominan como “una marca país”, que es algo que aún no posee la Argentina en el sector de SSI.

Ahora bien, no se ha desarrollado aún una marca país, es decir, un posicionamiento claro en el mercado internacional que identifique a Argentina con una especialización en determinados segmentos del mercado de SSI. Una marca país permitiría a las empresas locales abrir nuevos destinos de exportación y mejorar su desempeño en segmentos de mayor valor agregado, basándose en la alta calificación de los trabajadores locales. Por otra parte, desde el punto de vista de la infraestructura necesaria, resta mejorar la calidad y el costo de las telecomunicaciones (SSPE, 2016: 38).

Conclusiones

En este trabajo hemos intentado hacer varias cosas. En primer lugar, analizar los cambios recientes en los encadenamientos productivos que la actividad automotriz desarrolla en un gran número de países, tanto desarrollados como en no desarrollados. Hemos visto que en 29 de los 43 países para los cuales tenemos datos los encadenamientos productivos de la actividad y sus efectos multiplicadores se han reducido entre 2000 y 2014 y hemos visto luego que la Argentina no es la excepción. Vimos también que esta tendencia es la contracara del enorme peso que está teniendo la industria China como proveedora de la industria global y concluimos que quizás sea

¹⁷ La complementación entre el desarrollo de software y el resto de las actividades productivas redundan, por un lado, en el incremento de la productividad de las distintas ramas, y por el otro, le permite a la cadena de SSI avanzar en procesos de aprendizaje, especialización y generación de mayor valor agregado. (SSPE, 2016: 16).



difícil que, en nuestro país al menos, la actividad vuelva a transformarse en el “motor” que traccionaba al resto del entramado productivo.

En segundo lugar, hemos introducido algunas reflexiones específicas sobre el modo en que se espera que la producción de automóviles cambie en los próximos años a raíz de una novedosa articulación con las actividades de SSI. Hemos intentado argumentar que hay varios elementos que sugieren que la industria automotriz cambiará significativamente en el corto plazo (tanto en sus aspectos técnicos como en términos del “negocio” y la relación entre las distintas empresas que componen la cadena productiva) y que esto podría abrir nuevas “oportunidades” para actores y países que, como pudimos apreciar al analizar los datos sobre multiplicadores globales, parecen ser escasas hoy en día.

Sobre la Argentina específicamente, hemos sostenido que, si bien no es posible afirmar taxativamente que existan hoy posibilidades para convertirse en un proveedor de SSI para la industria automotriz, sí nos parece que existen algunos elementos que hace que valga la pena profundizar en el estudio de dicha posibilidad. Sobre esta última cuestión, hablamos de las posibles sinergias con el desarrollo de un perfil de especialización vinculado a las pick-ups, de la situación actual (y de la fortaleza regional) del sector de SSI en la Argentina, y de la ventana de oportunidad que la literatura señala que se abre ante los cambios se producirán en la industria automotriz global. Entendemos que explorar esta posibilidad precisaría del desarrollo de una serie de tareas que, entre otras cosas y en un corto tiempo, suponen desde la identificación de potenciales empresas desarrolladoras de servicios de software y potenciales “nichos” sobre los cuales intervenir hasta redefinir herramientas que hoy en día no tienen una clara orientación sectorial.



Bibliografía

- ABECEB (2019). ADEFA. *VISION 2030*. Buenos Aires.
- ADEFA (2018). *Anuario Estadístico*.
- Asociación de Fabricantes de Autocomponentes (AFAC). (2019). *Comercio Exterior Autopartista, Año 2018*. Informe Sectorial. AFAC, Buenos Aires.
- Barbero, M. y J. (2007), "Trayectoria de la industria automotriz en la Argentina desde sus inicios hasta finales de la década de 1990", en Delfini, Marcelo, Dubbini, Daniela y Manuel Lugones (comp), *Innovación y Empleo en tramas productivas de Argentina*. Prometeo-UNGS, pp. 189-229.
- Banco Mundial (2016). *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2016: Dividendos Digitales*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Brandt, L., Biesebroeck, J (2008). *Capability building in China auto supply chain*. University of Tronto.
- Burkacky, O., Deichmann, J., y Stein, J. P. (2019). *Mapping the automotive software-and-electronics landscape through 2030*. McKinsey & Company.
- Byrne, G. (2019). "Análisis de la estructura económica argentina para el año 2012 y cambios significativos respecto del año 2004, a partir de la estimación de la Matriz Insumo Producto", Tesis de Maestría para Magister en Políticas públicas para el Desarrollo con Inclusión social, FLACSO.
- CESSI (2018). Cámara Argentina de Empresas de Software y Servicios Informáticos. "La economía de la Industria Argentina del Software".
- Cantarella, J; Katz, L. y Monzón, N. (2017). "Argentina: factores que debilitan la integración de autopartes locales. En Panigo y otros (coords), *La encrucijada del autopartismo en América Latina*, Universidad Nacional de Avellaneda, Avellaneda.
- CEP (2011). *Fichas sectoriales*. Ministerio de Economía de la Nación.
- Civetta (2019), "Capacidades tecnológicas en el sector automotriz argentino: ¿puede el segmento de pick ups liderar el crecimiento?", Tesis de Maestría en Maestría en Economía y Desarrollo Industrial con mención en Pequeñas y Medianas Empresas. UNGS-IDES.
- Deloitte, 2019. *Deloitte Insights: Software is transforming the automotive world. Four strategic options for pure-play software companies merging into the automotive lane*.
- Dulcich, F, Otero, D. y Canzian, A. (2018). *Evolución histórica, situación actual y perspectivas de la cadena automotriz a nivel global y regional: ¿son los vehículos eléctricos una oportunidad para la Argentina?*. Universidad Tecnológica Nacional. Pacheco.
- Dulcich, F., Otero, D. y Canzian, A. (2020) "Trayectoria y situación actual de la cadena automotriz en la Argentina y el MERCOSUR.", en *Revista Ciclos en la Historia, la Economía y la Sociedad*, no 54, p. 93-130.
- Drahokoupil, J., Guga, S., Martišková, M., Zoltán Pogátsa, M. (2019), *The future of employment in the car sector*. Friedrich Ebert Stiftung Ed.
- Humphrey, J., Memedovic O. (2003). "The global automotive industry value chain: what prospects for upgrading by developing countries?." En *Sectorial studies series*, United Nations Industrial Development Organization, Vienna.
- Kosacoff, Bernardo, Jorge Todesca y Adolfo Vispo (1991), "La transformación de la industria automotriz argentina: su integración con Brasil", Documento de Trabajo - CEPAL, Oficina de Buenos Aires, N° 40 (LC/BUE/L.122), Buenos Aires (CEPAL). Publicaciones de las Naciones Unidas.
- López, A., Niembro, A. y Ramos, D. (2014). "La competitividad de América Latina en el comercio de servicios basados en el conocimiento", *Revista CEPAL* N° 113, agosto de 2014.



- Motta, J., Zavaleta, L. y Mignon, M. (2015). “Innovación y Mecanismos de Apropiabilidad en la industria del Software de Argentina”, Revista Pymes, Innovación y Desarrollo, Vol. 2, No. 3, pp. 100-120.
- Pinazo, G. (2015). *El desarrollismo Argentino: una mirada crítica desde la industria automotriz*. Ed. UNGS, Buenos Aires.
- Polino, C. (2014). Estudio sobre demanda de habilidades laborales en el sector del Software y los Servicios Informáticos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Análisis Sectorial y Encuesta a Empresas del Distrito Tecnológico. DGECE, MEGC.
- PWC (2016), Connected car report 2016: Opportunities, risk, and turmoil on the road to autonomous vehicles.
- Sourrouille, J. (1980), *El complejo automotor en la Argentina*, Eudeba, Buenos Aires.
- SSPE. (2018). *Informes de Cadenas de Valor:SSI*. Secretaría de Política Económica, Ministerio de Hacienda de la Nación.
- SSPE. (2018). *Informes de Cadenas de Valor: Automotriz y Autopartista*. Secretaría de Política Económica, Ministerio de Hacienda de la Nación.
- Sturgeon, T. J., Memedovic, O., Van Biesebroeck, J., & Gereffi, G. (2009). “Globalisation of the automotive industry: main features and trends”. En *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, n° 2, 7-24.