



Código	FPI-002
Objeto	Protocolo de presentación de proyectos de investigación SIGEVA UNLaM
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	4
Vigencia	12/11/2021

Unidad Ejecutora:

Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Matanza

Programa de acreditación:

CyTMA2

Título del Programa de Investigación¹:

La internacionalización de la producción y el desarrollo económico

Director del Programa:

Darío Pereyra

Título del proyecto de investigación:

La inserción de la Argentina en cadenas globales y regionales de valor: análisis del caso
automotriz

PIDC:

PII

Director del proyecto:

Dr. Federico Dulcich

Co-Director del proyecto:

Integrantes del equipo:

Esp. Marcelo Wiñazky

Mg. Darío Vazquez

Dr. Pablo Benchimol

Fecha de inicio:

Enero de 2022

Fecha de finalización:

Diciembre de 2023

¹ Completar solo en caso de que el presente proyecto se encuadre en el marco de un Programa de Investigación

1-Cuadro resumen de horas semanales dedicadas al proyecto por parte de director e integrantes del equipo de investigación:²

Rol del integrante	Nombre y Apellido	Cantidad de horas semanales dedicadas al proyecto
Director	Dr. Federico Dulcich	10
Co-director		
Director de Programa		
Docente-investigador UNLaM	Esp. Marcelo Wiñazky	7
Docente-investigador UNLaM	Mg. Darío Vazquez	7
Docente-investigador UNLaM	Dr. Pablo Benchimol	7
Investigador externo ³		
Asesor-Especialista externo ⁴		
Graduado de la UNLaM ⁵		
Estudiante de carreras de posgrado (UNLaM) ⁶		
Alumno de carreras de grado (UNLaM) ⁷		
Personal de apoyo técnico administrativo		

2-Plan de investigación

2.1. Resumen del Proyecto:

El objetivo del proyecto es analizar la inserción de la Argentina en las cadenas globales y regionales de valor automotrices, identificando las oportunidades tecnológicas, productivas y/o de comercio exterior existentes así como los atributos necesarios para efectivizarlas. La metodología se centrará en el análisis descriptivo de variables relevantes de la cadena de valor automotriz a nivel global, regional y nacional; así como en la revisión de literatura especializada en la temática. Las principales hipótesis se centran en que la actual transición a nuevas formas de movilidad genera oportunidades tecnológicas, productivas y de comercio exterior para la Argentina; especialmente las asociadas con la transición a la movilidad eléctrica. De efectivizarse, estas oportunidades podrían generar una mayor integración nacional de partes y componentes en la cadena automotriz en la Argentina; una de las principales limitaciones estructurales que presenta dicha cadena.

2.2. Palabras clave:

Cadenas globales de valor, Cadena de valor automotriz, Desarrollo Económico, Argentina.

2.3 Resumen del Proyecto (inglés):

² Incluir todos los integrantes del equipo de investigación, agregando tantas filas para cada rol de integrante del equipo de investigación como sea necesario.

³ Deberá adjuntar FPI 28, 29 y 30 debidamente firmados.

⁴ Idem nota 2.

⁵ Idem nota 2

⁶ Adjuntar certificado de materias aprobadas de estudiantes de carrera de posgrado.

⁷ Adjuntar certificado de materias aprobadas de estudiantes de carrera de grado.

The objective of the project is to analyze the insertion of Argentina in the global and regional automotive value chains, identifying the existing technological, productive, and/or foreign trade opportunities as well as the necessary attributes to make them effective. The methodology will focus on the descriptive analysis of relevant variables of the automotive value chain at the global, regional, and national levels; as well as in the review of specialized literature on the subject. The main hypotheses focus on the fact that the current transition to new forms of mobility generates technological, productive, and foreign trade opportunities for Argentina; especially those associated with the transition to electric mobility. If made effective, these opportunities could generate a greater national integration of parts and components in the automotive chain in Argentina; one of the main structural limitations of this chain.

2.4 Palabras clave (inglés):

Global value chains, Automotive value chain, Economic development, Argentina.

2.5 Disciplina desagregada:

5106 ECONOMIA-INTERNACIONAL

2.6 Campo de aplicación

920 Des.Socioecon.y Serv. Política y Planif. del Desarrollo

2.7 Especialidad:

Cadenas globales de valor, especialización internacional y desarrollo económico

2.8 Estado actual del conocimiento:

Para comenzar, es importante destacar que Timmer *et al.* (2014) remarcan varios hechos estilizados sobre la evolución de las cadenas globales de valor (CGV) manufactureras desde mediados de los noventa hasta fines de la década de los dos mil. En primer lugar, remarcan que la fragmentación internacional de la producción aumentó en dichos años. En la década de los noventa esta expansión estuvo más incida por procesos de especialización intra-regional (NAFTA, UE, etc.); mientras que en los dos mil estuvo mayormente determinada por una verdadera globalización de las cadenas, explicada principalmente por la intensificación de las relocalizaciones productivas hacia China luego de su ingreso a la Organización Mundial del Comercio (OMC) en el año 2001.

En segundo lugar, Timmer *et al.* (2014) remarcan que aumentó la participación del capital y de los trabajadores de alta calificación en la distribución del ingreso al interior de las CGV; que se contrapone a una reducción de la participación de los trabajadores de baja calificación. Esto estaría explicado por la globalización de las cadenas hacia países de bajos salarios, efecto se vuelve más intenso con el ingreso de China a la OMC en el 2001. Dada la fuerte automatización de diversos procesos industriales y la capacidad de coordinarlos a escala global a partir de la tecnología de la información y las comunicaciones, estas deslocalizaciones se habrían realizado con bajas mermas de productividad, lo que al conjugarse con salarios relativamente bajos a nivel internacional habrían generado condiciones de mayor rentabilidad (Baldwin, 2011), explicando el aumento de la participación del capital en la distribución del ingreso. Timmer *et al.* (2014) destacan también que esta ampliación del mercado laboral internacional disminuyó la capacidad negociadora de los trabajadores de baja calificación a nivel internacional, desacoplado los aumentos de salarios de los aumentos de productividad.

En contraposición, los trabajadores de alta calificación, fundamentales en las tareas no rutinarias de aprendizaje y desarrollo tecnológico, poseen mercados laborales segmentados con primas salariales (Dulcich, 2018a), lo que explica que hayan aumentado su participación en la distribución del ingreso de las CGV. Estas actividades, especialmente las de desarrollo tecnológico, se concentran en los países desarrollados (PD) a nivel internacional, determinadas por los atributos de los SNI. Esto se condicen con el tercer hecho estilizado destacado por Timmer *et al.* (2014), que plantea una especialización en actividades intensivas en trabajo de alta calificación en los países de

altos ingresos, mientras que el cuarto hecho estilizado destaca una especialización en actividades capital intensivas en los países en desarrollo (PED).

Ernst (2000), para el caso de la industria electrónica, destaca que el liderazgo de la cadena global de valor se basa no sólo en capacidades tecnológicas sino asimismo en capacidades organizacionales, como la coordinación de la cadena y el liderazgo en la difusión de estándares técnicos, entre otros. En la misma línea, Sturgeon y Kawakami (2011) ponderan las actividades de *marketing* y el desarrollo de la marca comercial por parte de las empresas líderes. Linden *et al.* (2007), por su parte, destacan que las empresas innovadoras monopolizan y se especializan en el desarrollo de cierto eslabón / componente clave para el diseño del producto, cuya reproducción incluso puede estar subcontratada; en conjunto con el eslabón de comercialización (mediante el cual se puja por la preferencia de los consumidores), acaparando gran parte del excedente generado por el producto. Complementariamente, un gran conjunto de otros componentes de bajo valor, así como el ensamblado, son reproducidos por empresas subcontratadas en el marco de elevada competencia y menores márgenes de ganancia (como en el caso de Solectron, Foxconn y Quanta para los servicios de ensamblado); donde incluso las empresas que coordinan algunas cadenas suelen contratar a más de un proveedor en diversos componentes, de manera de aumentar la competencia entre ellos, lo que les redonda en menores precios de dichos componentes, aumentando su propio excedente.

Sturgeon y Kawakami (2011) adhieren a la existencia de una elevada competencia y baja rentabilidad entre los *contract manufacturers*, al especializarse en productos y/o servicios altamente estandarizados y sustituibles, y afrontar elevados costos por los componentes tecnológicamente más complejos y por las regalías que le pagan a las empresas líderes de las cadenas u a otras desarrolladoras de tecnología. Los autores destacan que la desintegración y deslocalización de las empresas líderes de los PD permitió la emergencia de diversos *contract manufacturers* en el sudeste asiático y otros PED, que producen a muy elevada escala para el mercado global, y que incluso sus distintas plantas se especializan de diversa forma según donde estén localizadas y en base a los recursos disponibles (por ej. producciones de mayor escala y estandarización localizadas en China, y de mayor complejidad y menor escala localizadas en Europa del Este).

Al analizar el caso argentino, se aprecia que las empresas transnacionales que lideran las CGV acaparan parte importante de las exportaciones regionales y globales de los sectores de alimentos, automotriz, autopartista (especialmente en neumáticos), combustibles y productos plásticos (Bekerman y Dulcich, 2014). De hecho, fueron las grandes beneficiarias del proceso de integración del MERCOSUR, al readecuar sus estructuras productivas (preexistentes tanto en Argentina como en Brasil para la mayoría de los casos) ante la posibilidad de una mayor especialización intra-regional, desarrollando y liderando cadenas regionales de valor.

Estas cadenas regionales y globales de valor abren ventanas de oportunidad para la inserción externa de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs). Mancini (2016), para el caso de las PyMEs argentinas, demuestra que su inserción en las CGV se asocia con concentrar los esfuerzos de innovación en la mejora de los procesos productivos y la calidad de productos. Gonzalez *et al.* (2012), haciendo eje en la integración de firmas argentinas en CGV no dirigidas al mercado masivo, destacan que el éxito en la inserción en estas CGV depende de mejorar la calidad y el diseño de los productos, y de consolidar relaciones proveedor-cliente de largo plazo, entre otras. A la par, los autores remarcan la relevancia de desarrollar certificaciones de calidad; lo que es remarcado por Ochoa y Vicchi (2018) como uno de los atributos clave para insertarse exitosamente en CGV destacados por especialistas y representantes de empresas argentinas que lograron dicha inserción. Ambos trabajos destacan la relevancia de remover las trabas al comercio exterior, ya que la inexistencia de proveedores de calidad a nivel local puede perjudicar la competitividad exportadora de la firma que demanda dichos insumos; en un claro ejemplo del sesgo anti-exportador que en distintos casos puede implicar la protección comercial (Sirlin, 1999).

2.9. Problemática a investigar:

La cadena automotriz presenta una larga tradición productiva en la Argentina, y ha sufrido importantes vaivenes desde la década del setenta en adelante asociados a los cambios macroeconómicos y regulatorios a nivel nacional, así como a los cambios de contexto internacional (Dulcich *et al.*, 2020). En años recientes, la cadena automotriz a nivel global se enmarcó en una

transición hacia la movilidad eléctrica, impulsada por diversos incentivos estatales, con el objetivo de reducir la contaminación urbana a nivel local y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero que impulsan el cambio climático a nivel global (Dulcich et al., 2019). A la par, la cadena automotriz se encuentra cruzada por la emergencia de las restantes nuevas formas de movilidad: conectada, compartida y autónoma (CAR, 2017; CAR 2019; Nikitas et al., 2017). En este contexto, el objetivo del presente proyecto de investigación es analizar la inserción de la Argentina en las cadenas globales y regionales de valor automotrices, identificando las oportunidades tecnológicas, productivas y/o de comercio exterior existentes así como los atributos necesarios para efectivizarlas.

2.10. Objetivos:⁸

Objetivo general:

-Analizar la inserción de la Argentina en las cadenas globales y regionales de valor automotrices, identificando las oportunidades tecnológicas, productivas y/o de comercio exterior existentes así como los atributos necesarios para efectivizarlas.

Objetivos específicos:

-Estudiar la trayectoria y situación actual de la cadena global y regional de valor automotriz, que se encuentra transcurriendo una transición tecnológica hacia nuevas formas de movilidad, haciendo foco en la movilidad eléctrica.

-Analizar la inserción de la Argentina en las cadenas globales y regionales de valor automotrices.

-Identificar las oportunidades tecnológicas, productivas y/o de comercio exterior existentes para la Argentina, con énfasis en las ventanas de oportunidad generadas por la transición a la movilidad eléctrica, así como los atributos necesarios para efectivizarlas.

2.11. Marco teórico:

A nivel teórico, la temática de las CGV ha sido ampliamente abordada por la literatura especializada. En un célebre trabajo sobre el tema, Gereffi *et al.*, (2005) destacan cinco formas de gobernanza de las cadenas globales de valor por parte de las empresas líderes de las mismas; determinadas por la complejidad de las transacciones involucradas, la capacidad de codificar el conocimiento técnico del bien o servicio a intercambiar, y las capacidades productivas y tecnológicas de los proveedores. Las relaciones *de mercado*, con bajos niveles de asimetría, se dan ante transacciones de baja complejidad, altamente codificables y con proveedores con buenas capacidades tecno-productivas. En las relaciones *modulares* aumenta la complejidad de las transacciones, y los estándares tienden a unificar las especificaciones de productos y componentes, de manera de que puedan ser producidos de manera modular⁹. Para el caso de las cadenas de valor *relacionales*, la capacidad de codificar el conocimiento técnico es baja (con una arquitectura de producto que tiende a ser integral), por lo que aumenta la necesidad de interacción entre proveedor y cliente a nivel productivo y tecnológico. Para el caso de las cadenas de valor *cautivas*, la complejidad de las transacciones y la posibilidad de codificar el conocimiento técnico involucrado sigue siendo elevada, como en las cadenas modulares. Sin embargo, la capacidad tecno-productiva de los proveedores es baja, lo que genera un mayor control de la misma por parte de la empresa

⁸ Detallar objetivo general y objetivos específicos.

⁹ En arquitectura de productos (la descomposición física y funcional de los mismos, según Muniz y Belzowski, 2017), la *modularidad* representa una correspondencia uno a uno entre elementos funcionales y estructurales. Así, los componentes pueden ser desarrollados y producidos con cierta independencia entre ellos. En contraposición, una arquitectura *integral* no presenta dicha correspondencia uno a uno, por lo que requieren mucha coordinación para ajustar y optimizar los distintos componentes en la integralidad del producto. Al mismo tiempo, las interfaces entre dichos componentes pueden ser de estándares *abiertos* para toda la industria, asociados a una arquitectura *modular*, o *cerrados*, donde dichas interfaces pertenecen a firmas con derechos sobre los mismos. Los interfaces cerrados pueden presentarse tanto en una arquitectura modular como integral (Fujimoto, 2017).

líder, que suele confinar al proveedor a una baja cantidad de actividades de menor complejidad (como el ensamblado) aumentando la asimetría entre ellas. Por último, en este contexto de transacciones complejas y baja capacidad de los proveedores, si la capacidad de codificar el conocimiento técnico involucrado también es baja, las firmas líderes tienden a realizar una integración vertical de la actividad productiva en cuestión, de manera de efectivizar la transmisión del conocimiento técnico y controlar la calidad del proceso y producto.

Humphrey y Schmitz (2002), por su parte, relacionan los conceptos de CGV con los de *clusters* locales, para enfocarse en las interacciones entre ellos y la potencialidad de los *clusters* para generar *upgradings* en las CGV. En este sentido, destacan que la literatura de *clusters* suele no problematizar las estructuras de mercado y cadenas de la inserción externa; mientras que la teoría de CGV hace abstracción de atributos locales como los *clusters* y diversos elementos del SNI como explicativos de la inserción en las CGV. Complementariamente, poseen dos concepciones distintas de *upgrading*. Para la literatura de *clusters*, este proceso se centra en los aprendizajes colectivos en el *cluster*, con fuerte énfasis en las interacciones entre los distintos componentes del SNI local. Los teóricos de las CGV, por su parte, destacan el *upgrading* mediante procesos de aprendizaje vinculados a la interacción con la empresa líder de la cadena, y la capacidad de ir incorporando tareas más complejas al interior de la cadena (denominado *functional upgrading*) (Humphrey y Schmitz, 2002). Sin embargo, los autores destacan que la inserción cautiva en una cadena, con elevados niveles de asimetría, permite el *upgrading* en proceso y calidad de producto pero limita el *functional upgrading*. Por ende, basados en la experiencia del sudeste asiático, recomiendan que en dicha instancia las firmas diversifiquen sus clientes y mercados de manera de reducir la dependencia de la empresa líder de la cadena. Esta introducción en nuevos mercados requiere desarrollar capacidades tecnológicas y organizacionales, donde el *cluster* y diversos elementos locales del SNI juegan un rol central (Humphrey y Schmitz, 2002).

Pietrobelli y Rabellotti (2011) profundizan el análisis de la interacción de las CGV y los atributos del SNI, haciendo énfasis en las posibilidades de aprendizaje de las empresas de los PED al insertarse en ellas. Destacan cuatro formas posibles de *upgrading* de las empresas de PED (remarcadas asimismo por Humphrey y Schmitz, 2002), de manera de evitar el *lock-in* en producciones estandarizadas con bajas barreras a la entrada, donde predomina la competencia vía reducción de costos (entre ellos, los salariales). El *process upgrading* permite aumentar la productividad de los recursos disponibles (a través de mejorar la organización de la producción y/o cambiar la tecnología). El *product upgrading* implica reorientar la producción hacia productos más sofisticados, de mayor valor agregado. El *functional upgrading* representa incorporar nuevas y más complejas tareas al interior de la misma cadena productiva (diseño, *marketing*, etc.); abandonando o haciendo perder participación a las actividades de menor valor agregado. Por último, el *inter-chain upgrading* implica aprovechar los recursos y conocimientos adquiridos para aplicarlos a producciones en otras cadenas, generando economías de alcance.

En este contexto, utilizando la taxonomía de Gereffi *et al.* (2005) sobre los tipos de relaciones generadas en la cadena entre las empresas líderes y sus proveedores/clientes, Pietrobelli y Rabellotti (2011) destacan para el caso de los PED que las organizaciones de Metrología, Estándares, Testeo y Calidad (MSTQ, por sus siglas en inglés) son determinantes en las relaciones *de mercado* y las *cautivas*, pero menos relevantes en las *relacionales*. En estos casos hay mayor simetría y desarrollos conjuntos entre contrapartes, ante productos de arquitectura que suele ser integral. Aquí se vuelven relevantes las instituciones educativas en general y de formación técnica y profesional en particular; lo que también sucede en las relaciones *modulares*, para generar capacidades en un contexto de conocimiento técnico codificable y una arquitectura de producto modular, que permite aumentar la competencia (efectiva o potencial) entre proveedores. Complementariamente, además de las instituciones educativas, el resto de los atributos locales del SNI (institutos de investigación, financiamiento de investigación y desarrollo -I+D-, marco institucional de derechos de propiedad intelectual, etc.) son determinantes en las cadenas *relacionales*, que se basan en desarrollos conjuntos entre empresa líder y la contraparte de los PED. En estadios incipientes de desarrollo, este SNI del PED puede verse favorecido por una inserción *jerárquica* en la cadena global de valor, cuando la empresa líder realiza una inversión extranjera directa (IED) en el país o integra verticalmente algún proveedor allí localizado; ya que la interacción con la empresa líder favorece

procesos de aprendizaje tecnológicos y organizacionales. Esta inserción favorecerá asimismo la formación de los recursos humanos en el PED mediante el *learning by doing* (Arrow, 1962).

Desde la perspectiva de las empresas que lideran las CGV, estas organizaciones poseen distintas motivaciones al planificar y ejecutar sus inversiones fuera de sus casas matrices, que se condicen con los determinantes de la IED en general. Dunning (2000) identifica cuatro determinantes fundamentales para la localización internacional de la producción de las empresas transnacionales. La IED *resource seeking* se dirige a un determinado país en busca de recursos naturales específicos o un fuerte exceso de oferta de fuerza de trabajo que genera niveles salariales relativamente bajos. La IED *market seeking*, por su parte, tiene como principal motivación aprovechar el tamaño y/o crecimiento del mercado interno, sortear el proteccionismo comercial y/o beneficiarse de incentivos regulatorios locales. La IED *efficiency seeking* busca aprovechar economías de especialización al interior de un país o en una región (en este último caso, especialmente al efectivizarse un proceso de integración regional); mientras que la *strategic asset seeking* se busca apropiarse de un recurso clave para la firma líder para mantener su ventaja en los eslabones nucleares de la cadena productiva, basada en capacidades tecnológicas y/o comerciales diferenciales.

A diferencia de cadenas de valor de alcance global como las de productos electrónicos, la cadena de producción automotriz tiende a generar estructuras regionales de comercio. Dichas cadenas están coordinadas por las firmas líderes del eslabón terminal; con una oferta altamente concentrada en unas pocas empresas transnacionales (ETN) originarias principalmente de PD occidentales, Japón y Corea del Sur (Sturgeon et al., 2009).

Estas firmas, en general, localizan la terminación de vehículos cerca de los mercados finales; para aprovechar incentivos fiscales, sortear el proteccionismo comercial; y adaptar el diseño a las preferencias de los consumidores locales, la regulación nacional de ambiental y seguridad, la infraestructura vial, etc. (Pavlínek, 2012; Cantarella et al., 2017).

La relación entre las firmas terminales y sus proveedores autopartistas tiende a ser *relacional o cautiva* (Gereffi et al., 2005; Sturgeon et al., 2008; Sturgeon et al., 2009), dependiendo del grado de asimetría entre las mismas. La baja *modularidad* en partes y componentes aumenta la necesidad de transferencia tecnológica y de cooperación en la I+D entre automotrices y autopartistas tier 1¹⁰. En estas actividades, la existencia de conocimiento tácito (no codificable, y transmisible principalmente a través de la demostración y la práctica) y la necesidad de interacción para compatibilizar componentes y sistemas en la integralidad del producto incentivan la localización conjunta de las automotrices y sus proveedores tier 1. Esta co-localización está incentivada asimismo por el hecho de evitar los altos costos de transporte de las autopartes de elevado peso, volumen y fragilidad (tableros, asientos, etc.), y lograr una provisión *just in time* de las partes y/o componentes requeridas (Sturgeon et al., 2009; MacDuffie, 2013; Cabigiosu et al., 2013; Pavlínek, 2012). En este contexto, diversos autopartistas tier 1 se transformaron en “proveedores globales” de las ETN líderes del sector; adoptando un rol creciente en términos productivos y tecnológicos, y acompañando la localización de inversiones de las automotrices (Sturgeon et al., 2009).

En términos tecnológicos, la cadena automotriz es una de las industrias que más invierte en I+D, como se aprecia en el caso europeo, donde lidera el ranking de gastos en I+D en 2018 (ACEA, 2020). Sin embargo, estas actividades poseen un bajo grado de internacionalización, y se concentran principalmente en los países de origen de las casas matrices de las automotrices globales o en otros PD (Miller, 1994; Carrincazeaux et al., 2001). Las actividades internacionalizadas más allá de dichos destinos suelen ser las vinculadas al desarrollo y adaptación de producto a las condiciones regionales y nacionales (Pavlínek, 2012).

De hecho, en el marco del *toyotismo*, las empresas automotrices afrontaron el desafío de compatibilizar las economías de escala con la diferenciación de producto (Coriat, 2000); y desde la década del noventa la principal estrategia para abordarlo fue el uso de plataformas compartidas por distintos modelos. La plataforma suele constar del chasis, la estructura y distintos subsistemas mecánicos compartidos por distintos modelos, lo que permite que la producción gane economías de

¹⁰ Haciendo abstracción del mercado de reposición, las empresas del primer anillo de la cadena automotriz (*tier 1*) son productoras de sistemas completos que abastecen directamente a las terminales; mientras que las del segundo anillo producen partes completas (y venden, en general, a las empresas del primer anillo), y las del tercer anillo elaboran componentes e insumos para las partes (Cantarella et al., 2017).

escala en ellos. Esta parte inferior de los vehículos es menos determinante de su estética, y es en la parte superior donde se despliega la diferenciación del producto, a partir de la cual se aprovechan las economías de alcance. La I+D en plataformas y módulos se suele concentrar en los polos de desarrollo tecnológico automotriz; mientras que en algunos casos las actividades de diferenciación de producto sobre la parte superior de los vehículos han sido localizadas en los centros productivos más importantes de cada región (Lung, 2004; Pavlínek, 2012; Muniz y Belzowski, 2017).

En la actualidad la cadena automotriz se encuentra ante una transición en el paradigma tecno-económico de la cadena, centrado en la emergencia de la movilidad eléctrica¹¹. A pesar de que todavía los vehículos eléctricos (EVs, por sus siglas en inglés) acaparan una fracción menor de la producción mundial automotriz, presentan una dinámica productiva y tecnológica creciente, superior a la de los vehículos de motor de combustión interna (VMCI); y se han posicionado en la actualidad como predominantes dentro del universo de las tecnologías alternativas a estos vehículos (Dulcich et al., 2019). El desarrollo y producción de EVs a nivel internacional está muy incidido por los incentivos generados por distintas políticas en diversos países (subsidios a la demanda, financiamiento de I+D, regulaciones que limitan las emisiones de gases de tubo de escape, etc.), que fomentan la transición a la movilidad eléctrica para mitigar la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) que propulsa el cambio climático¹², así como reducir la contaminación urbana (IEA, 2020).

A nivel industrial, esta transición abre ventanas de oportunidad para el reposicionamiento de empresas y países, y el surgimiento de nuevos competidores; así como un desafío de envergadura para los actuales líderes de la cadena. En este contexto, a nivel meso-económico se abren distintas estrategias para los PED para acelerar la convergencia a la frontera tecnológica sectorial (*catch up*) o incluso dar el salto al liderazgo (*leapfrogging*). Wang y Kimble (2011) remarcan que el *leapfrogging* no es meramente una aceleración en el recorrido de las distintas etapas de una trayectoria tecnológica (como el *catch up*); sino que hace eje en saltarse etapas en el tránsito hacia la frontera (el denominado *stage skipping leapfrog*), explorar nuevas etapas no transitadas por los actuales líderes (*path creating leapfrog*), e incluso desarrollar un nuevo paradigma tecno-económico que altere las tecnologías, instituciones y estructura de mercados del sector, posicionando al PED como el pionero y nuevo líder dentro del nuevo paradigma (*paradigm changing leapfrog*). De hecho, China considera a este contexto de transición como una oportunidad para realizar un *leapfrogging* en un sector dominado a nivel global por grandes firmas occidentales, japonesas y surcoreanas (Wang y Kimble, 2011)¹³.

Para efectivizar esta potencial transición tecnológica son determinantes las relaciones que se entablan entre los nichos (donde surgen y se desarrollan las nuevas tecnologías) y el régimen tecno-económico vigente. Dicha interacción puede ser coexistencia neutral, de integración, o llegar a la desaparición de una de las entidades; donde el desplazamiento del régimen por parte del nicho abre un sendero de transición del paradigma tecno-económico (Dijk, 2014). Un rol clave por parte del Estado es la “gestión estratégica de los nichos” (Kemp et al., 1998), de manera de encauzar la transición hacia un equilibrio deseable (contemplando objetivos ambientales, por ejemplo). Desde una óptica evolucionista, ante la incertidumbre propia del desarrollo tecnológico, el Estado debe favorecer la variedad tecnológica (Schot y Geels, 2007): la emergencia de diversos nichos tecnológicos en “espacios protegidos” (Kemp et al., 1998). Luego, debe rectificar los atributos regulatorios e institucionales que pudieran obturar el necesario proceso de selectividad, ya que pueden generar un *lock-in* en el régimen vigente (Kemp et al., 1998; Dijk, 2014).

¹¹ La transición tecno-económica de la cadena automotriz está determinada asimismo por las otras nuevas formas de movilidad, como la movilidad conectada, compartida y autónoma. Para más detalles, véase CAR (2017), CAR (2019) y Nikitas et al. (2017), entre otros.

¹² Según Stern (2008), la emisión de GEI es una externalidad negativa que es la mayor falla de mercado existente en términos históricos y geográficos, por lo que posee diversas particularidades: es una externalidad de causas y efectos de carácter global, con significativos rezagos entre las causas y los efectos (que son potencialmente catastróficos), cuyas potenciales soluciones requieren complejas negociaciones e instituciones internacionales, así como involucran aspectos éticos vinculados a *trade off* intergeneracionales.

¹³ En este sentido, la estrategia de China se centra en aprovechar (e impulsar) la transición tecnológica para dar el salto al liderazgo en la cadena automotriz, en el denominado *paradigm changing leapfrog* (Wang y Kimble, 2011). Este objetivo se impulsa a través de medidas como el financiamiento de I+D e infraestructura de recarga, un sistema de objetivos de producción por tecnología del *powertrain* para las automotrices, las compras públicas, los subsidios y exenciones impositivas a las compras privadas, y las preferencias en el otorgamiento de licencias de patentamiento y en la circulación en zonas restringidas a nivel local, entre otras (Zheng et al., 2012; Wang et al., 2017; IEA, 2018).

Estos tópicos manifiestan la incidencia de los marcos institucionales para favorecer la transición tecnológica y lograr un exitoso salto al liderazgo, donde son especialmente pertinentes las instituciones de ciencia y tecnología, así como las políticas productivas, de manera de hacer foco en las innovaciones en un marco sistémico (como remarcan los autores del SNI, como Lundvall, 1992). Entre otras, podemos destacar a las políticas de innovación (como la política de investigación y desarrollo -I+D-), las de adopción y difusión de tecnología (la política educativa, la relativa a derechos de propiedad intelectual, etc.), las políticas orientadas a la estructura de distintos mercados o cadenas productivas, y las regulaciones sectoriales (aranceles, subsidios, etc.). Sin embargo, al aplicarse estos instrumentos deben evitarse los comportamientos de búsqueda de rentas (*rent seeking*) por parte de las empresas, mediante la competencia interna u otros mecanismos de selectividad de parte del Estado (Cimoli *et al.*, 2009).

Una consideración especial amerita la potencial existencia de las “fallas de coordinación”: la incapacidad de coordinar inversiones complementarias meramente mediante las señales de mercado. Esta falla de coordinación estaría ralentizando las inversiones privadas en producción de EVs e infraestructura de recarga. La intervención estatal coordinando dichas inversiones permitiría sortear dichas fallas y aprovechar los rendimientos crecientes a escala (Altenburg *et al.*, 2012).

2.12. Hipótesis de trabajo o los supuestos implícitos (según corresponda al diseño metodológico) :¹⁴

-La cadena automotriz a nivel global se encuentra en plena reconfiguración geográfica y tecnológica, determinada por la relocalización de la capacidad productiva hacia países asiáticos (principalmente China) así como por la transición a las nuevas formas de movilidad: eléctrica, conectada, compartida y autónoma.

-La Argentina presenta una industria automotriz con una elevada orientación exportadora, pero que presenta un bajo nivel de integración nacional de partes y componentes.

-La mencionada transición a las nuevas formas de movilidad generan oportunidades tecnológicas, productivas y de comercio exterior para la Argentina; especialmente las asociadas con la transición a la movilidad eléctrica. Estas podrían generar una mayor integración nacional de partes y componentes en la cadena automotriz en la Argentina.

2.13. Metodología:

Metodología de investigación:

La metodología se centrará en el análisis descriptivo de variables relevantes de la cadena de valor automotriz a nivel global, regional y nacional: producción, ventas, parque automotor, exportaciones e importaciones por tipo de vehículo (convencionales, 100% eléctricos, híbridos enchufables, etc.) y para distintas autopartes; market share de vehículos eléctricos, entre otras (ver abajo). Dicho análisis se complementará con la revisión de literatura especializada en la temática, para abordar fenómenos específicos que no son captados por las estadísticas. Por último, en los casos que correspondan se analizará la regulación de distintas actividades de la cadena automotriz en la Argentina, en búsqueda de que la misma esté generando obstáculos o desincentivando su desarrollo.

Período de análisis

A priori, el período a analizar se inicia en el año 2002 y contempla hasta la actualidad. A nivel macroeconómico, entre fines de 2001 y comienzos de 2002 se genera un quiebre de magnitud en la economía argentina, con el fin de la convertibilidad. En términos sectoriales, en dicho nuevo contexto comienza un ciclo de expansión de la producción y el comercio exterior automotriz en la Argentina,

¹⁴ En proyectos de desarrollo tecnológico puede ser reemplazada una hipótesis de trabajo por la propuesta de solución al problema de investigación mediante el diseño de un prototipo o elemento equivalente.

favorecido asimismo por la consolidación de la regulación del comercio bilateral automotriz con Brasil (Dulcich et al., 2020).

Actividades

1. Revisión y sistematización bibliográfica, de manera de lograr una ampliación y consolidación de:
 - a. El marco conceptual y el estado del arte de la investigación.
 - b. La metodología de la investigación.
2. Construcción estadísticas consistentes y comparables (mediante la incorporación y procesamiento de fuentes de información) de las variables económicas y científico-tecnológicas relevantes:

VARIABLES OBJETIVO

- a. De la cadena automotriz (INDEC, COMTRADE, AliceWeb, OECD.Stat, BEA, EuroStat, OICA, ACEA, ADEFA, ACARA, ANFAVEA): valor agregado, producción, empleo, productividad por trabajador; exportaciones, importaciones y saldo comercial, gastos en actividades de I+D, solicitud de patentes; entre otras¹⁵.

VARIABLES DE CONTROL O CONTEXTO

- b. Macroeconómicas (INDEC, FMI, WDI): producto bruto interno, tipo de cambio nominal y real, índice de precios al consumidor, tasa de inversión, entrada y salida de inversión extranjera directa, saldo de cuenta corriente, tasa de desempleo, apertura económica; entre otras.
3. A la luz de la revisión bibliográfica y la construcción de series de información, desarrollar:
 - a. Una caracterización de la trayectoria y situación actual de la cadena automotriz a nivel global y regional.
 - b. Un análisis de la inserción de la Argentina en dichas cadenas de valor.
 - c. Una detección de las oportunidades tecnológicas, productivas y/o de comercio exterior existentes para la Argentina en el marco de la cadena automotriz.
 - d. A la luz del punto c., identificar los atributos necesarios para efectivizar dichas oportunidades.
 4. Sintetizar los resultados de la totalidad de los análisis del punto 4, de manera de generar elementos de juicio que nutran la definición de lineamientos estratégicos de intervención sobre la cadena automotriz en la Argentina, de manera de efectivizar las oportunidades identificadas.

Fuentes de información preliminares

► Estadísticas: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC - Argentina), Asociación de Fábricas de Automotores de Argentina (ADEFA - Argentina), Asociación de Concesionarios de Automotores de la República Argentina (ACARA - Argentina), Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores de Brasil (ANFAVEA - Brasil), European Automobile Manufacturers' Association (ACEA), Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA), COMTRADE (ONU), World Development Indicators -WDI- (Banco Mundial), FMI, OECD.Stat (OCDE), Bureau of Economic Analysis (BEA - EEUU), EuroStat (UE), AliceWeb – MERCOSUL (Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior - Brasil).

¹⁵ La concordancia entre las estadísticas productivas y tecnológicas (clasificadas según la *Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU–* revisión 3) y las de comercio internacional (disponibles principalmente tanto en la *Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional –CUCI–* como en el *Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías –SA–* en sus distintas revisiones) se realizará mediante las matrices de correspondencias del *World Integrated Trade Solutions* (WITS, disponibles en http://wits.worldbank.org/es/product_concordance.html).

► Jurídicas y de regulación: Boletín Oficial de la República Argentina (BORA), Información Legislativa y Documental (InfoLEG - Ministerio de Justicia y DDHH), y World Integrated Trade Solution (WITS – Banco Mundial).

2.14. Bibliografía:

- ACEA (2020). The Automobile Industry Pocket Guide 2020 / 2021. European Automobile Manufacturers Association (ACEA).
- Altenburg, T., Bhasin, S., & Fischer, D. (2012). Sustainability-oriented innovation in the automobile industry: advancing electromobility in China, France, Germany and India. *Innovation and Development*, 2(1), 67-85.
- Arrow, K. (1962). The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, Vol. 29, No. 3, pp. 155-173.
- Baldwin, R. (2011). Trade and industrialisation after globalisation's 2nd unbundling: how building and joining a supply chain are different and why it matters. NBER Working Paper Series N° 17716. National Bureau of Economic Research, Cambridge, diciembre.
- Bekerman, M., & Dulcich, F. (2014). Dependencia comercial y patrones de especialización en un proceso de integración regional: el caso de Argentina y Brasil. *Desarrollo Económico* Vol 53, N° 211, 373-404.
- Cabigiosu, A., Zirpoli, F., & Camuffo, A. (2013). Modularity, interfaces definition and the integration of external sources of innovation in the automotive industry. *Research Policy*, 42(3), 662-675.
- Cantarella, J; Katz, L; & Monzón, N. (2017). Argentina: factores que debilitan la integración de autopartes locales. En Panigo *et al.* (coords), *La encrucijada del autopartismo en América Latina*, UNDAV, Avellaneda.
- CAR (2017). Planning for connected and automated vehicles. Center for Automotive Research (CAR) y Public Sector Consultants. Disponible en <https://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2017/03/Planning-for-Connected-and-Automated-Vehicles-Report.pdf> (último acceso 13/09/2021).
- CAR (2019). Technology Roadmap: Intelligent Mobility Technologies. Center for Automotive Research (CAR). Disponible en <https://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2019/09/Technology-Roadmap-White-Paper.pdf> (último acceso 13/09/2021).
- Carrincazeaux, C., Lung, Y., & Rallet, A. (2001). Proximity and localisation of corporate R&D activities. *Research Policy*, 30(5), 777-789.
- Cimoli, M; Dosi, G; Nelson, R; y Stiglitz, J. (2009). Institutions and Policies Shaping Industrial Development: An Introductory Note. En Cimol *et al.*, *Industrial Policy and Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation*. Oxford.
- Coriat, B. (2000). *El Taller y el Robot*. México: Ed. Siglo XXI.
- Dijk, M. (2014). A socio-technical perspective on the electrification of the automobile: niche and regime interaction. *International Journal of Automotive Technology and Management* 21, Vol. 14, No. 2, pp. 158-171.
- Dulcich, F. (2018a). Desarrollo y adopción de tecnología: ¿la nueva dicotomía de la División Internacional del Trabajo? *Cuadernos de Economía* 37(74), 315-352, Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Dulcich, F. (2018b). Desarrollo y adopción de tecnología a nivel internacional: su impacto en el Producto Bruto Interno per cápita según niveles de ingreso. Tesis de Doctorado en Ciencias Económicas con orientación en Economía. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires. Disponible en http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-1294_DulcichF.pdf (último acceso 09/09/2018).
- Dulcich, F. (2021). Oportunidades y amenazas para la cadena automotriz en la Argentina en el marco de la transición a la electromovilidad. H-industri@: Revista de historia de la industria, los servicios y las empresas en América Latina, (28), 197-221.

- Dulcich, F. M., Otero, D., & Canzian, A. (2019). Evolución reciente y situación actual de la producción y difusión de vehículos eléctricos a nivel global y en Latinoamérica. *Asian Journal of Latin American Studies*, 32(4), 21-51.
- Dulcich, F., Otero, D., & Canzian, A. (2020). Trayectoria y situación actual de la cadena automotriz en la Argentina y el MERCOSUR. *Ciclos en la Historia, la Economía y la Sociedad*, (54), 93-130.
- Dunning, J. H. (2000). The eclectic paradigm as an envelope for economic and business theories of MNE activity. *International business review*, 9(2), 163-190.
- Ernst, D. (2000). *The Economics of Electronics Industry: Competitive Dynamics and Industrial Organization*. East-West Center Working Papers N° 7, octubre.
- Fujimoto, T. (2017). An architectural analysis of green vehicles-possibilities of technological, architectural and firm diversity. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 17(2), 123-150.
- Gereffi, G; Humphrey, J. y Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78–104.
- Gonzalez, A., Hallak, J. C., Schott, P., & Genta, T. S. (2012). Inserción de firmas argentinas en cadenas globales de valor no orientadas hacia el mercado masivo. IDB Working Paper Series N° 375.
- Humphrey, J., & Schmitz, H. (2002). How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?. *Regional studies*, 36(9), 1017-1027.
- IEA (2018), *Global EV Outlook 2018*. International Energy Agency. Francia.
- IEA (2020). *Global EV Outlook 2020*. International Energy Agency.
- Kemp, R., Schot, J., & Hoogma, R. (1998). Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: the approach of strategic niche management. *Technology analysis & strategic management*, 10(2), 175-198.
- Linden, G; Kraemer, K; y Dedrick, J (2007). *Mapping the Value of an Innovation: An Analytical Framework*. Personal Computing Industry Center, University of California, Irving.
- Lundvall, B. (1992). *National systems of innovation*. Londres: Pinter Publishers.
- Lung, Y. (2004). The changing geography of the European automobile system. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 4(2-3), 137-165.
- MacDuffie, J. P. (2013). Modularity-as-property, modularization-as-process, and 'modularity'-as-frame: Lessons from product architecture initiatives in the global automotive industry. *Global Strategy Journal*, 3(1), 8-40.
- Mancini, M. E. (2016). Inserción en cadenas de valor globales y patrones de innovación de empresas de países en desarrollo: las pymes de Argentina. *Economía: teoría y práctica*, (45), 5-37.
- Miller, R. (1994). Global R & D networks and large-scale innovations: The case of the automobile industry. *Research policy*, 23(1), 27-46.
- Muniz, S. T. G., & Belzowski, B. M. (2017). Platforms to enhance electric vehicles' competitiveness. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 17(2), 151-168.
- Nikitas, A., Kougiyas, I., Alyavina, E., & Njoya Tchouamou, E. (2017). How can autonomous and connected vehicles, electromobility, BRT, hyperloop, shared use mobility and mobility-as-a-service shape transport futures for the context of smart cities?. *Urban Science*, 1(4).
- Ochoa, P; y Vicchi, A. (2018). *Cadenas de valor globales como estrategia de internacionalización*. Programa de Investigadores de la Secretaría de Comercio de la Nación, Documento de trabajo N°23.
- Pavlínek, P. (2012). The internationalization of corporate R&D and the automotive industry R&D of East-Central Europe. *Economic Geography*, 88(3), 279-310.
- Pavlínek, P; Aláez-Aller, R; Gil-Canaleta, C; & Ullibarri-Arce, M. (2017). *Foreign Direct Investment and the development of the automotive industry in Eastern and Southern Europe*. ETUI Working Paper (3).
- Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2011). Global value chains meet innovation systems: are there learning opportunities for developing countries?. *World development*, 39(7), 1261-1269.

- Schot, J., & Geels, F. W. (2007). Niches in evolutionary theories of technical change. *Journal of Evolutionary Economics*, 17(5).
- Sirlin, P. (1999). El régimen de especialización industrial argentino: ¿política industrial de nueva generación o mera transferencia de recursos? *Revista de la CEPAL* N° 68, pp. 101-114.
- Stern, N. (2008). The economics of climate change. *American Economic Review*, 98(2), 1-37.
- Sturgeon, T. y Kawakami, M. (2011). Global value chains in the electronic industry: characteristics, crisis and upgrading opportunities for firms from developing countries. *International Journal of Technological Learning Innovation and Development* Vol. 4, N° 1/2/3.
- Sturgeon, T., Van Biesebroeck, J., & Gereffi, G. (2008). Value chains, networks and clusters: reframing the global automotive industry. *Journal of economic geography*, 8(3), 297-321.
- Sturgeon, T; Memedovic, O; Van Biesebroeck, J; & Gereffi, G. (2009). Globalisation of the automotive industry: main features and trends. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 2(1/2), 7-24.
- Timmer, M. P., Erumban, A. A., Los, B., Stehrer, R., & De Vries, G. J. (2014). Slicing up global value chains. *Journal of economic perspectives*, 28(2), 99-118.
- Wang, H., & Kimble, C. (2011). Leapfrogging to electric vehicles: patterns and scenarios for China's automobile industry. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 11(4), 312-325.
- Wang, N., H. Pan y W. Zheng (2017). Assessment of the Incentives on Electric Vehicle Promotion in China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 101, 177-189.
- Zheng, J. et al. (2012). Strategic Policies and Demonstration Program of Electric Vehicle in China. *Transport Policy*, 19(1), 17-25.

2.15. Programación de actividades (Gantt):¹⁶

Actividad	Meses del primer año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Revisión y sistematización bibliográfica, de manera de lograr una ampliación y consolidación de:	X	X	X	X	X	X						
1.a. El marco conceptual y del estado del arte de la investigación.	X	X	X	X								
1.b. La metodología de la investigación			X	X	X	X						
2. Construcción estadísticas consistentes y comparables (mediante la incorporación y procesamiento de fuentes de información) de las variables económicas y científico-tecnológicas relevantes:					X	X	X	X	X	X	X	X
2.a. De la cadena automotriz (variables objetivo)					X	X	X	X	X	X		
2.b. Macroeconómicas (variables de control o contexto)										X	X	X
- Presentación de los avances de investigación a la comunidad académica (Congresos, Jornadas, Etc.)											X	X

Actividad	Meses del segundo año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3. A la luz de la revisión bibliográfica y la construcción de series de información, desarrollar:	X	X	X	X	X	X	X	X				
3.a. Una caracterización de la trayectoria y situación actual de la cadena automotriz a nivel global y regional.	X	X	X									
3.b. Un análisis de la inserción de la Argentina en dichas cadenas de valor.		X	X	X	X	X						
3.c. Una detección de las oportunidades tecnológicas, productivas y/o de comercio exterior existentes para la Argentina en el marco de la cadena automotriz.				X	X	X	X					
3.d. A la luz del punto c., identificar los atributos necesarios para efectivizar dichas oportunidades.						X	X	X				
4. Sintetizar los resultados de la totalidad de los análisis del punto 4, de manera de generar elementos de juicio que nutran la definición de lineamientos estratégicos de intervención sobre la cadena automotriz en la Argentina, de manera de efectivizar dichas potencialidades.								X	X	X	X	
- Expresión de los resultados obtenidos: Redacción del Informe Final.										X	X	X
- Presentación de los resultados a la comunidad académica (Congresos, Jornadas, Publicaciones, Etc.).				X	X	X	X	X	X	X	X	X

2.16. Resultados en cuanto a la producción de conocimiento:

El objetivo del proyecto es realizar aportes originales respecto a la inserción de la Argentina en la cadena global y regional de valor automotriz, así como detectar oportunidades tecnológicas, productivas y/o de comercio exterior que se le presentan al país en dicha inserción.

2.17. Resultados en cuanto a la formación de recursos humanos:

El proyecto permitirá profundizar la formación sobre el objeto de investigación de los docentes-investigadores participantes del mismo.

2.18. Resultados en cuanto a la difusión de resultados:

¹⁶ Definir la programación de actividades para cada objetivo específico, y las personas responsables de su ejecución.

El objetivo del proyecto es lograr difundir los resultados del proceso de investigación en diversas esferas de la comunidad académica (jornadas, congresos, publicaciones especializadas, etc.).

2.19. Resultados en cuanto a transferencia hacia las actividades de docencia y extensión:

El objeto de estudio del proyecto se vincula con los contenidos de la asignatura Crecimiento y Desarrollo Económico, de la Lic. en Economía de la UNLaM (que nuclea a los docentes-investigadores del proyecto), por lo que los resultados esperados representan una consolidación y desarrollo de los contenidos de dicha asignatura.

2.20. Resultados en cuanto a la transferencia de resultados a organismos externos a la UNLaM:

A priori, no se tiene planificada una transferencia específica de resultados a organismos externos a la UNLaM.

2.21. Vinculación del proyecto con otros grupos de investigación del país y del exterior:

Los miembros del presente proyecto de investigación están en activa vinculación con otros grupos de investigación del país que abordan la temática en cuestión, nucleados en instituciones como el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad de Buenos Aires, la Facultad Regional General Pacheco de la Universidad Tecnológica Nacional, y el Instituto de Altos Estudios Sociales de la Universidad Nacional de San Martín; entre otros.

2.22. Destinatarios:

Tipo de destinatario		Subtipo de destinatario ¹⁷	¿Cuál? Especificar	Demandante ¹⁸	Adoptante ¹⁹
Sector Gubernamental	Gobiernos	Del Poder Ejecutivo nacional	Ministerio de Desarrollo Productivo		X
		Del Poder Ejecutivo provincial			
		Del Poder Ejecutivo municipal			
	Otras Instituciones gubernamentales	Poder Legislativo en sus distintas jurisdicciones			
		Poder Judicial en sus distintas jurisdicciones			
Sector Salud		Hospitales, centros comunitarios de salud y otras entidades del sistema de atención			
Sector Educativo	Sistema universitario		UNLaM		X
	Sistema de educación básica y secundaria				
	Sistema de educación terciaria				
Sector Productivo	Empresas				
	Cooperativas de trabajo y producción				
	Asociaciones del Sector				
Sociedad Civil	ONG's y otras organizaciones sin fines de lucro				
	Comunidades locales y particulares				

3-Recursos Existentes²⁰

Descripción/ concepto	Cantidad	Observaciones

¹⁷ Marcar con una X

¹⁸ Demandante: entidad administrativa de gobierno nacional, provincial o municipal constituida como demandante externo de las tecnologías desarrolladas, que determina la necesidad del proyecto por su importancia social. Marcar con una X

¹⁹ Adoptante: beneficiario o usuario en capacidad de aplicar los resultados desarrollados (organismos gubernamentales de ciencia y tecnología nacionales o provinciales; universidades e institutos universitarios de gestión pública o privada; empresas públicas o privadas; entidades administrativas de gobierno nacionales, provinciales o municipales; entidades sin fines de lucro; hospitales públicos o privados; instituciones educativas no universitarias; y organismos multilaterales. Marcar con una X

²⁰ Antes de confeccionar el presupuesto del proyecto, será necesario que el Director incluya en esta tabla si dispone de recursos adquiridos con fondos de proyectos anteriores (equipamiento, bibliografía, bienes de consumo, etc.) a ser utilizados en el proyecto a presentar, y además se recomienda consultar en la Unidad académica la disponibilidad de recursos existentes factibles de ser utilizados en el presente proyecto.

4-Recursos financieros²¹

	Rubro	Año 1	Año 2	Total
Gastos de capital (equipamiento)	a) Equipamiento (1)			
	b) Licencias (2)			
	c) Bibliografía (3)			
	Total Gastos de Capital	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Gastos corrientes (funcionamiento)	d) Bienes de consumo			
	e) Viajes y viáticos (4)			
	e.1) Viajes y viáticos para Congresos y/o reuniones científicas	\$40.000	\$40.000	\$80.000
	f) Difusión y/o protección de resultados (5)			
	f.1) Inscripción a congresos y/o reuniones científicas	\$5.000	\$5.000	\$10.000
	g) Servicios de terceros (6)			
	g.1) Traducciones	\$45.000	\$45.000	\$90.000
	h) Otros gastos (7)			
	Total Gastos Corrientes	\$90.000	\$90.000	\$180.000
	Total Gastos (Capital + Corrientes)	\$90.000	\$90.000	\$180.000

Aclaraciones sobre rubros del presupuesto

- 1 Equipamiento: Equipamiento, repuestos o accesorios de equipos, etc.
- 2 Licencias: Adquisición de licencias de tecnología (software, o cualquier otro insumo que implique un contrato de licencia con el proveedor).
- 3 Bibliografía: En el caso de compra de bibliografía, ésta no debe estar accesible como suscripción en la Biblioteca Electrónica.
- 4 Viajes y viáticos: Viajes y viáticos en el país: Gastos de viajes, viáticos de campaña y pasantías en otros centros de investigación estrictamente listados en el proyecto. Gastos de viaje en el exterior: (no deberán superar el 20% del monto del proyecto).
- 5 Difusión y/o protección de resultados: Ej.: (Gastos para publicación de artículos, edición de libros inscripción a congresos y/o reuniones científicas).
- 6 Servicios de terceros: Servicios de terceros no personales (reparaciones, análisis, fotografía, etc.).
- 7 Otros gastos: Incluir, si es necesario, gastos a realizar que no fueron incluidos en los otros rubros.

4.1 Origen de los fondos solicitados

Institución	% Financiamiento
UNLaM	100
Otros (indicar cuál)	0

²¹ Justificar presupuesto detallado. Para compras de un importe superior a \$15000.- se requieren tres presupuestos. (Resolución Rectoral N°177/2021.)



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Departamento:

Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Matanza

Programa de acreditación:

CyTMA2

Programa de Investigación¹:

La internacionalización de la producción y el desarrollo económico

Código del Proyecto:

C2 ECO 078

Título del proyecto

La inserción de la Argentina en cadenas globales y regionales de valor: análisis del caso automotriz

PIDC:

Elija un elemento.

PII:

Elija un elemento.

Informe Final

Director:

Dr. Federico Dulcich

Director externo:

Codirector:

¹ Los Programas de Investigación de la UNLaM están acreditados con resolución rectoral, según lo indica la Resolución HCS N° 014/15 sobre **Lineamientos generales para el establecimiento, desarrollo y gestión de Programas de Investigación a desarrollarse en la Universidad Nacional de La Matanza**. Consultar en el departamento académico correspondiente la inscripción del proyecto en un Programa acreditado.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

A. Desarrollo del proyecto

A.1. Grado de ejecución de los objetivos inicialmente planteados, modificaciones o ampliaciones u obstáculos encontrados para su realización (desarrolle en no más de dos (2) páginas)

Finalizando el proyecto de investigación bajo evaluación, el grado de cumplimiento de los objetivos planteados se considera satisfactorio desde la perspectiva del equipo de investigación. Se han logrado resultados en el proceso de investigación; que han sido difundidos en Congresos, publicados en revistas científicas con referato, o se encuentran en etapas finales de elaboración y preparación para ser enviados a evaluar para su publicación en revistas científicas.

En primer lugar, en los primeros meses del 2022 se terminó de ajustar el artículo titulado “Technological development and peripheral industrialisation within the framework of global value chains: the cases of the automotive chain in the EU and Mercosur” para ser enviado a evaluación a la revista Tempo do Mundo del Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Es importante destacar que dicho artículo, de autoría de Federico Dulcich, fue fruto del proyecto de investigación antecedente al actual proyecto bajo evaluación², con cuyos fondos fue traducido al inglés. Luego de realizar las modificaciones sugeridas por los evaluadores, el artículo fue aprobado para su publicación, que se efectivizó en agosto del 2022. Cabe remarcar que este artículo ha sido distinguido con el premio “Transferir UNLaM” a la publicación de artículos científicos, mediante la Res. 961/2024 de la Universidad Nacional de la Matanza de enero del 2024. Complementariamente, una ponencia derivada de dicho artículo, también de autoría de Federico Dulcich, fue presentada en julio del 2023 en el XVI Congreso Nacional de Ciencia Política, Sociedad Argentina de Análisis Político (SAAP) realizado en Buenos Aires, bajo el título “La Nueva División Internacional del Trabajo: análisis general y estudio de caso de la cadena automotriz en la UE y el Mercosur”. El artículo y la ponencia mencionados se encuentran adjuntos a la presentación electrónica de este Informe Final mediante el SIGEVA UNLaM.

En segundo lugar, cabe destacar que Federico Dulcich, Darío Vázquez y Pablo Benchimol, todos integrantes del proyecto bajo evaluación, a mediados del 2022 realizaron los trámites necesarios para presentarse a la categorización como Docentes Investigadores de la Universidad Nacional de La Matanza³.

En tercer lugar, es importante remarcar que durante el 2022 se encaró un análisis de las trayectorias particulares de las automotrices globales con capacidad instalada en la Argentina, de manera de identificar comportamientos virtuosos (en términos de producción, exportaciones, etc.). En particular se avanzó en un estudio de la filial argentina de Toyota.

Justifica dicha selección el hecho de que veinticinco años después de inaugurar su planta productiva de Zárate, Toyota lidera la producción y exportaciones de vehículos en el país, y recientemente ha desplazado a Volkswagen del liderazgo del mercado automotor argentino. A pesar de moverse en

² Programa de Investigación Científica, Desarrollo y Transferencia de Tecnología e Innovaciones de la Universidad Nacional de La Matanza -CyTMA2- “Las cadenas globales y regionales de valor en el marco de la Nueva División Internacional del Trabajo: abordaje teórico y contrastaciones empíricas para el caso argentino”. Código del proyecto: C2-ECO-063. Período: 01/2020 – 12/2021. Director: Federico Dulcich.

³ Para más detalles sobre la Carrera de Docente Investigadora e Investigador UNLaM, véase <https://cyt.unlam.edu.ar/index.php?seccion=18&idArticulo=760> (último acceso 23/02/2023).



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

el mismo contexto regulatorio, presenta una trayectoria productiva y comercial divergente con respecto a la del resto de las automotrices con capacidad instalada en el país. Por ende, el objetivo de este abordaje de investigación fue analizar las particularidades del caso Toyota en Argentina, con el fin de identificar los factores explicativos de esta singular trayectoria productiva y comercial.

Este abordaje fue importante para profundizar en el estudio de los objetivos específicos 1 y 2, al indagar en la heterogeneidad existente al interior de la industria automotriz, especialmente en el ámbito nacional y regional. Los primeros resultados de este abordaje, bajo la autoría de Federico Dulcich y Pablo Benchimol, fueron presentados mediante diversos mecanismos de difusión.

Por un lado, se presentó una ponencia sobre esta temática en octubre de 2022 en el VII Congreso de Economía Política organizado por el Centro Cultural de la Cooperación y Universidad Nacional de Quilmes. La ponencia en cuestión, titulada “La evolución de Toyota en Argentina: de sus innovaciones globales a su particular trayectoria productiva y comercial a nivel local” se encuentra adjunta en la presentación electrónica mediante el SIGEVA UNLaM. Por otro lado, ha sido publicado un artículo en el Vol. 17, Nº 33, de la revista H-Industria de la Universidad de Buenos Aires, en diciembre del 2023, bajo el título “Innovaciones globales, especialización productiva y comercial: las particularidades del caso Toyota en Argentina”. Nuevamente, este artículo se encuentra adjunto en la presentación electrónica mediante el SIGEVA UNLaM.

Luego, esta investigación se ahondó para abordar tópicos que no habían sido indagados en la primera exploración sobre el tema, como las relaciones laborales a largo plazo y las ventajas de localización de la planta de Toyota en Zárate; y se han desarrollado más profundamente otros que presentaban una exploración preliminar, cómo el desarrollo de proveedores locales. El resultado de esta profundización de la investigación se plasmó en un artículo científico que ha sido traducido al inglés con financiamiento del proyecto y que será próximamente enviado a evaluar a un *Journal* del exterior. Este artículo se puede apreciar en la subsección “Trabajos elaborados próximos a ser enviados a evaluación en una revista científica” del presente Informe Final.

En cuarto lugar, es importante destacar que en noviembre del 2022 el estudiante de grado Matias Comito se presentó como postulante a la beca Estímulo a las Vocaciones Científicas (EVC) (Convocatoria 2022) del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN), postulando al Dr. Federico Dulcich (directo de este proyecto) como su director de beca. El plan de trabajo de la beca se denomina “Análisis comparativo de la trayectoria económica de la industria automotriz en Argentina y Brasil en el período 2002-2019”, y se enmarca en el actual Proyecto CyTMA2 UNLaM bajo evaluación (código ECO78/2022). A pesar de que los resultados de las becas estuvieron recién para agosto del 2023, Matias Comito se incorporó en febrero del 2023 como asistente de investigación ad honorem en su condición de estudiante de grado de la UNLaM. El CIN otorgó la beca Estímulo a las Vocaciones Científicas (EVC) a Matias Comito, por lo que desde septiembre del 2023 se desempeña como becario CIN en el marco del proyecto. Desde su incorporación al proyecto, Matias Comito se encuentra asistiendo al director del proyecto en la investigación de los efectos de la regulación bilateral del comercio automotriz entre Argentina y Brasil, especialmente del Acuerdo de Complementación Económica Nº 14 del ALADI. Dado que la beca CIN de Matias Comito continúa durante 2024, y se proyecta continuar la línea de investigación mediante la presentación de un nuevo proyecto, los resultados preliminares de este abordaje se espera que se concreten durante el 2024.

Por último, Mauro Misiano, estudiante de la Licenciatura en Economía de la UNLaM, se incorporó al equipo de investigación en junio del 2023. Su incorporación surgió de la presentación de la línea



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

de investigación y los resultados preliminares del proyecto en la asignatura “Crecimiento y Desarrollo Económico” de dicha Licenciatura, donde varios integrantes del proyecto (incluyendo al Director del mismo) ofician de docentes. Mauro Misiano se encuentra asistiendo al equipo de investigación en el análisis comparado de la trayectoria de la industria automotriz en la Argentina y Brasil, que se espera que pueda tener continuidad en el marco de un nuevo proyecto de investigación.

Para concluir, cabe destacar que la principal dificultad en la ejecución del proyecto fue lograr un funcionamiento más homogéneo y coordinado del grupo de investigación, ante la diversidad de actividades académicas y profesionales de los integrantes del mismo.

A futuro, mediante la presentación de un nuevo proyecto que consolidará el equipo de investigación y les dará continuidad a las actuales investigaciones, se planea poder profundizar la línea de investigación; nutriéndola especialmente de los comentarios y sugerencias que se están recibiendo y esperan recibir luego de la reciente difusión de algunos de los resultados aquí analizados.

A.2. Actualizar *Publicaciones, Desarrollos, Formación de RRHH*, y demás actividades en el **Banco de datos de actividades de CyT** dentro de SIGEVA UNLAM, para que se vea reflejado en el informe dentro de la plataforma.

B. Vinculación⁴: Indicar conformación de redes, intercambio científico, etc. con otros grupos de investigación; con el ámbito productivo o con entidades públicas. Desarrolle en no más de dos (2) páginas.

C. Otra información. Incluir toda otra información que se considere pertinente.

Síntesis de principales resultados de la investigación (adjuntos en SIGEVA UNLaM):

-Publicaciones en revistas con referato

► Dulcich, F; y Benchimol, P. (2023): “Innovaciones globales, especialización productiva y comercial: las particularidades del caso Toyota en Argentina”. Revista H-Industria, Vol. 17, Nº 33, pp. 75-97. Disponible en <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/H-ind/article/view/2925/3812> (último acceso 20/12/2023).

► Dulcich, F. (2022): “Technological development and peripheral industrialisation within the framework of global value chains: the cases of the automotive chain in the EU and Mercosur”. Revista Tempo do Mundo, Nº 29. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília. Disponible en <https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/373/351> (último acceso 14/12/2022).

-Trabajos presentados en Congresos, Jornadas y similares

⁴ Entendemos por acciones de “vinculación” aquellas que tienen por objetivo dar respuesta a problemas, generando la creación de productos o servicios innovadores y confeccionados “a medida” de sus contrapartes.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

► Dulcich, F. (2023): “La Nueva División Internacional del Trabajo: análisis general y estudio de caso de la cadena automotriz en la UE y el Mercosur”. XVI Congreso Nacional de Ciencia Política, Sociedad Argentina de Análisis Político (SAAP), Buenos Aires, 19 de julio de 2023.

► Dulcich, F; y Benchimol, P. (2022): “La evolución de Toyota en Argentina: de sus innovaciones globales a su particular trayectoria productiva y comercial a nivel local”. VII Congreso de Economía Política, Centro Cultural de la Cooperación y Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, 19 de octubre de 2022. Disponible en https://drive.google.com/file/d/1v_eACo10-mdGOymCzQ6IJ-kGnjLulayBx/view (último acceso 22/02/2024).

-Distinciones

► Premio “Transferir UNLaM” al artículo: Dulcich, F. (2022), “Technological development and peripheral industrialisation within the framework of global value chains: the cases of the automotive chain in the EU and Mercosur”, publicado en la Revista Tempo do Mundo N° 29. Resolución 961/2024. Universidad Nacional de la Matanza, enero del 2024.

-Trabajos elaborados próximos a ser enviados a evaluación en una revista científica

The Evolution of Toyota in Argentina: Analysis of the Explanatory Factors of Its Specific Productive and Commercial Path at the Local Level

Federico Dulcich
Pablo Benchimol

Abstract

By inaugurating its production plant in Zárate in 1997, Toyota became one of the latest global car manufacturers to establish a plant in Argentina. Twenty-five years later, Toyota leads in vehicle production, domestic sales, and exports in the country. The aim of this study is to analyse the particularities of the Toyota case in Argentina, identifying the explanatory factors for its specific productive and commercial path. The attributes studied to identify Toyota's distinctive features include the path of automotive groups globally, the productive and foreign trade specialisation of car manufacturers in Argentina, the use of common platforms in production in Argentina, the export orientation of production, the impact of extra-regional exports, the development of local suppliers, long-term investment planning and labour relations, and location advantages, among others. This will help identify extrapolative factors that could improve the trajectory of the rest of the automotive industry in Argentina (and highlight the limitations represented by non-extrapolative factors in this process), as well as outline the role of public policy in this development.

Keywords: Automotive industry; transnational companies; Toyotism.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

1. Introduction

By inaugurating its production plant in Zárate in 1997, Toyota became one of the latest global car manufacturers to establish a plant in Argentina. Twenty-five years later, Toyota leads in vehicle production, domestic sales, and exports in the country. Despite operating in the same regulatory and national and regional market context, it has a divergent productive and commercial path compared to other car manufacturers with established capacity in the country. The objective of this study is to analyse the particularities of the Toyota case in Argentina in order to identify the explanatory factors for its specific productive and commercial path. The attributes studied to identify Toyota's distinctive features include the path of automotive groups globally, the productive and foreign trade specialisation of car manufacturers in Argentina, the use of common platforms in production in Argentina, the export orientation of production, the impact of extra-regional exports, the development of local suppliers, investment planning, long-term labour relations, and plant location advantages, among others. This will help identify extrapolative factors that could improve the trajectory of the rest of the automotive industry in Argentina (and highlight the limitations represented by non-extrapolative factors in this process), as well as outline the role of public policy in this development.

2. Theoretical Framework

Unlike global value chains such as electronics, the automotive production chain tends to generate regional structures of international trade. These automotive value chains are coordinated by the major companies in the industry, with a supply highly concentrated in a few transnational companies, mainly from developed countries in the West, Japan, and South Korea (Sturgeon et al., 2009).

These companies typically locate vehicle production near the final markets to take advantage of tax incentives, bypass trade protectionism, and adapt designs to local consumer preferences, national environmental and safety standards, etc. (Pavlínek, 2012). Specialised literature proposes that the relationship between automobile manufacturers and their auto parts suppliers tends to be relational or captive (Sturgeon et al., 2009), depending on the degree of asymmetry between them. The low modularity in parts and components increases the need for technological linkage processes and cooperation in research and development (R&D) between automotive companies and auto parts manufacturers in the first-tier supplier ring. In these activities, the existence of tacit knowledge (non-encodable and transferable primarily through demonstration and practice) and the need for interaction to harmonise components and systems in the entirety of the product encourage the co-location of automotive companies and their first-tier suppliers. This cluster is also motivated by the need to avoid high transportation costs for heavy, bulky, and fragile auto parts (dashboards, seats, etc.), and to achieve a just-in-time supply of required parts and components (Sturgeon et al., 2009; Pavlínek, 2012).

In technological terms, the automotive value chain is one of the industries that invests the most in R&D. This is evident in the European case, where it leads the sectoral ranking of R&D expenses in the year 2018 (ACEA, 2020). However, these activities have a low degree of internationalisation and are mainly concentrated in the home countries of global car manufacturers or other



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

developed countries (Miller, 1994). Internationalised activities beyond those destinations are usually related to product development and adaptation to regional and national conditions (Pavlínek, 2012).

Within the framework of Toyotism, automotive companies faced the challenge of reconciling economies of scale with product differentiation (Coriat, 2000). Since the 1990s, the main strategy to address this challenge has been the use of platforms shared by different models. The strategy of a common platform generally involves the platform (chassis and structure) and several mechanical subsystems shared by different models. This enables production to achieve economies of scale with them. This lower part of the vehicles is less determinant of their aesthetics, and it is in the upper part where product differentiation occurs, giving rise to economies of scope. R&D in platforms and modules tends to concentrate in the technological development poles of the automotive industry, while in some cases, product differentiation activities in the upper part of vehicles have been located in the most important production centres at the regional level (Pavlínek, 2012).

3. Recent Trajectory of the Automotive Industry in Argentina: Toyota's Divergence

Argentina, together with Mexico and Brazil, is one of the main automotive production poles in Latin America (CEPAL, 2017; Dulcich, 2022). While the history of automotive production in Argentina dates back to the early 20th century (Morero, 2013; Dulcich et al., 2020), we will focus here particularly on the transformations that have occurred in the last thirty years.

In the 1990s, automotive production experienced significant growth (following the production stagnation of the previous decade) driven by both the growing domestic market and regional exports. In addition to reflecting the modification of the monetary and exchange rate regime, these transformations were determined by significant changes in the regulatory framework of the Argentine economy and the automotive chain present in the country (Dulcich et al., 2020).

For example, in 1993 the Foreign Investment Law was approved, where it is important to highlight the absence of constraints on the remittance of profits (free from specific taxation) or on the repatriation of capital (Kosacoff and Porta, 1997). In this new regulatory environment, several global car manufacturers that had previously withdrawn from Argentina returned. Additionally, different companies that had not previously had a productive presence in the country established their plants, as seen in the case of Toyota in 1997 (Dulcich et al., 2020).

At the same time, the Common Automotive Policy between Argentina and Brazil came into effect in 1991, through the Economic Complementation Agreement (ECA) No. 14. The most relevant provisions included the designation of “national product” for vehicles and auto parts from both countries in the market of the trading partner, bilateral tariff-free exchange for a growing quota of vehicles, and bilateral tariff-free exchange for a quota of auto parts, among others. This Agreement still did not regulate extra-zone trade jointly, as it has happened since the year 2000, and the existing national regimes in each country held their relevance (Gárriz and Panigo, 2015; Dulcich et al., 2020).

The economic crisis of the year 2001 substantially impacted automotive production in Argentina and marked the beginning of a new stage characterised by a strong growth in automotive production within a context of a depreciated real exchange rate. This exchange rate encouraged an export-oriented approach and provided a certain level of protection against imports (Dulcich et al., 2020).



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

In regulatory terms, the signing of the 30th Protocol of Economic Complementation Agreement No. 14 in the year 2000 meant deepening bilateral free trade with Brazil, as well as unifying the regulation of extra-zone trade. Argentina and Brazil agreed to establish a Common External Tariff of 35% for vehicles and 2% for auto parts not produced within the bloc. For auto parts for which there was production in Argentina and/or Brazil, a scheme of gradual harmonisation of segmented tariffs was agreed upon, with tariffs of 14%, 16%, or 18%, depending on the group. For intra-zone trade, the 30th Protocol determined that free trade was conditioned on compliance with the coefficient commonly known as *flex*, which related bilateral imports and exports of vehicles and auto parts (Gárriz and Panigo, 2015). This situation limited imbalances in bilateral automotive trade for a given volume of bilateral sectoral free trade.

In 2014, a shift in its productive and foreign trade trajectory began, driven by two factors. On the one hand, the recession in Brazil significantly impacted Argentine exports of vehicles, even leading to a decrease in the automotive industry's export orientation. Concurrently, it led to a sharp increase in vehicle imports from Brazil, which the terminals directed to the Argentine market due to the significant demand contraction in that market. This notably exacerbated Argentina's already substantial trade deficit in automobiles (Dulcich et al., 2020).

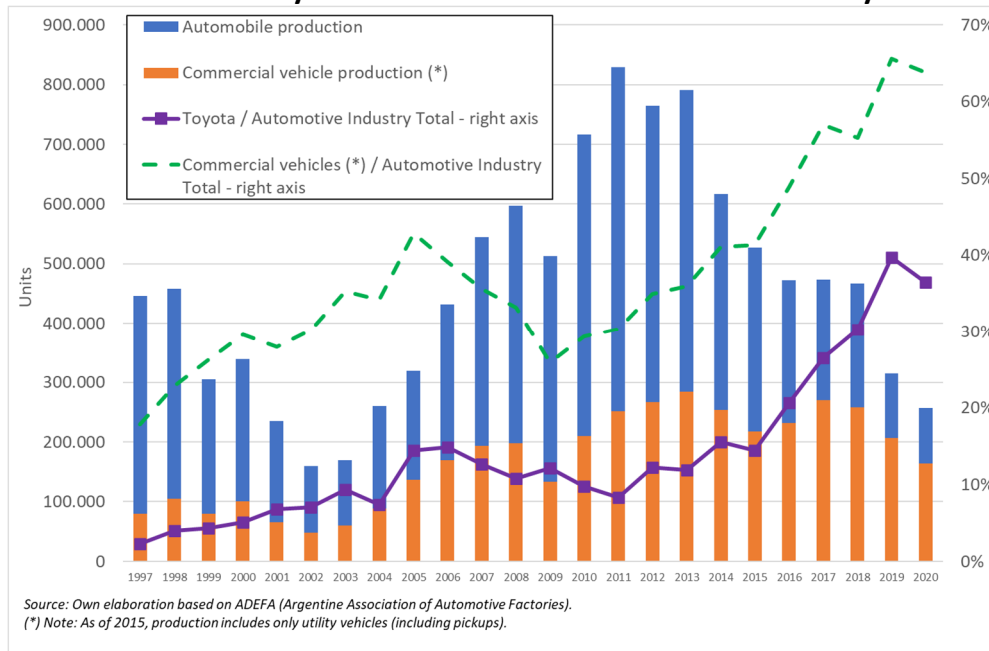
On the other hand, the change in government in Argentina towards the end of 2015 resulted in a shift in the macroeconomic context and sectoral regulation (Dulcich et al., 2020), particularly in the reduced use of instruments for managing foreign trade. This mainly affected the local auto parts industry (Castaño and Piñero, 2016).

The production contraction generated in this context consolidated a trend that had been ongoing in previous years: the specialisation of the Argentine automotive industry in the production and export of pickups, the main segment of commercial vehicles produced in the country. In fact, over the last decade, the participation of commercial vehicles in total vehicle production has steadily increased, primarily explained by the significant decline in automobile production evident since the year 2011 (Graph N° 1).



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Graph Nº 1: Production of the Automotive Industry in Argentina by Segment and Incidence of Toyota's Local Production in the Total Industry



This increase in productive specialisation in Light Commercial Vehicles (LCV) aligns with the growth in Toyota's share in the production volume in the Argentine automotive industry (Graph Nº 1). This is based on the fact that Toyota also specialises in the production of LCVs in Argentina (see Section Nº 5.1). In recent years, it has captured more than 30% of the production volume of the automotive industry in Argentina.

Parallel to its increase in production share since 2011, Toyota showed a gradual increase in its market share in Argentina (see Graph Nº A.1 in the Annex). While until the year 2013 it had not exceeded 6% of the market share, and it lagged behind the car manufacturers leading the Argentine market (Volkswagen and General Motors), in the 2018-2020 period, it averaged a 15% market share, challenging Volkswagen for market leadership.

In the following sections, we will delve into the explanatory factors for this exceptional productive and commercial performance of Toyota's subsidiary in Argentina. This exploration will consider the interaction of elements from the global context (the particularities of Toyota Motor Corporation), the national context (the trajectory of the automotive industry in Argentina and its regulation), and the distinctive characteristics of Toyota's Argentine subsidiary.

4. The Global Context: Toyota's Growth and Consolidation

Toyota has been, as Ford was in the early 20th century, the cradle of a substantial transformation in the organisation of automotive production. This transformation later spread to the rest of the production network in various countries worldwide, starting with the central countries (Jayaram et al., 2010). Just as the principles of Fordism played a significant role in the economic development of the United States, the Toyota Production System (TPS) was decisive in the post-war development of the Japanese economy (Von Tunzelmann, 1997).



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Now, what does the TPS consist of? What is the novelty it represents compared to previous systems such as craft-based Taylorism and Fordism? Krafcik (1988) argues that many of Ford's principles in their purest form remain valid and form the basis of what we know as TPS. To support this, the author addresses three elements that help differentiate each system: 1) the scope of worker control, 2) stock levels, and 3) the size of repair areas.

Regarding the scope of worker control over the work process they deploy, the characterisation can be summarised as follows: it was quite low in the original Ford system and quite high in the craft-based plants preceding Ford. The TPS would be somewhere in between the two.

In the context of original Fordism, workers had a compartmentalised and strictly defined task. Scientific management was a fashionable notion at the time; groups of industrial engineers and foremen broke down tasks into their simplest elements, seeking to eliminate wasted motion and setting work standards at the ever-increasing pace of the assembly line. The result of this standardisation was an unprecedented level of efficiency achieved (Krafcik, 1988).

Toyotism became the Japanese translation of the Fordist system. Krafcik (1988) argues that Toyota was the greatest pioneer here by taking the "minds + hands" philosophy of the era of craftsmen, merging it with the work standardisation and assembly line of the Fordist system, and consolidating them with teamwork. In this framework, management did not conceive workers as replaceable cogs in a large production machine; instead, each worker was trained for a variety of jobs and skills, not only on the production line but also in maintenance, record-keeping, quality control, etc. Instead of delegating the task of standardising work to an industrial engineer with a stopwatch, management trained the workshop's own workers for that task and entrusted them with the responsibility of continuously improving performance, a distinctive process of Toyotism called *kaizen* (Liker and Hoseus, 2010; Battistini, 2001). This process emphasizes the elimination of waste that does not add value for the customer (Womack and Jones, 1996). Finally, management organised workers into teams that did not require highly hierarchical employees and had a greater ability to react to changes in production than Fordist workers and supervisors (Towil, 2007, Onho, 1988). The levels of parts stock are another characteristic that allows distinguishing between different models of internal work organisation. In general terms, the optimal scenario is not to have stocks, as they tie up a certain amount of resources that the company could use for other purposes. However, many plants choose to maintain large stocks of parts in case something goes wrong, whether it is a quality issue with a crucial part or a breakdown in a distribution truck. This is an "Just-in-Case" approach. Many other plants implement the "Just-in-Time" (JIT) supply system, a characteristic of the TPS, which aims at minimising stocks of parts and components (Onho, 1988; Hounie, 1999; Towill, 2007); and it has been identified as a key manufacturing strategy (Mahdiraji et al., 2021).

The first mass production plants of Ford were based on the concept that the most efficient way to produce a vehicle is to minimise the time between the start and completion of production. Ford achieved this through high-volume standardised products and through very high levels of vertical integration. Meanwhile, Toyota adapted Ford's large-scale, highly efficient, and continuous-flow production scheme to its small-scale facilities in a particular way. As Toyota was not able to achieve the significant levels of vertical integration or the volume of standardised product that Ford managed, what it did was to reinforce the idea of continuous flow through the construction of a local network of adaptable suppliers, integrating them with the assembly plants. Nevertheless, in-



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

stead of building a standardised product, Toyota achieved the ability to flexibly produce a wide variety of products using continuous flow principles (Coriat, 2000). Additionally, *production smoothing* is another characteristic attribute of the TPS (Towill, 2007; New, 2007). This planning and progressive scaling of production allows for smoothing out production and input demand fluctuations, as well as reducing finished product stock. Therefore, it becomes a key component of production planning within the value chain and Just-in-Time supply.

Finally, the size of repair areas is another characteristic identified by Krafcik (1988) to differentiate between different models of internal work organisation. In this regard, and associated with a management of low levels of parts stock, this author finds that the TPS generally has a tiny repair area. This is because the focus is on achieving quality within the production process itself rather than relying on a rectification area. This production scheme, minimising stocks and repair areas, involves a high risk that requires substantial commitment and capability from the workers (Liker and Hoseus, 2010).

To achieve this scheme, the TPS is inspired by a significant concept: *Jidoka*, the self-control process (Liker and Morgan, 2006). *Jidoka* aims to ensure that a company delivers its products without defects, and to achieve this, it is structured around four basic principles. First, abnormalities in the production line must be discovered to prevent the defect from continuing to flow and affecting subsequent processes and products. Second, the process must be stopped as soon as possible by visualising the problem through the *Andon*; a typically luminous signal used to alert about delays or stops in the production line due to defects or other causes (Battistini, 2001). Third, the most immediate problem must be solved, usually as a group. Fourth, delve deeper and resolve the "mediate" cause at the beginning of the problem (Onho, 1988).

The visual control of production, as in the mentioned case of the *Andon*, is another key aspect of the TPS, where visual communication extends even to product development (Liker and Morgan, 2006). An example of this is *Kanban*, associated with Just-in-Time supply; an information system used to optimise the flow of materials. It is a system of cards or tokens that identifies the parts, controls the quantity of material flowing between two points in the production process, and provides information on when the parts will be needed, thereby avoiding the accumulation of unnecessary parts (New, 2007; Black, 2007; Battistini, 2001).

Continuing with the analysis of organisational innovations, the aforementioned process of continuous improvement or *kaizen* (Liker and Hoseus, 2010; Battistini, 2001), characteristic of the TPS, deserves a separate paragraph. According to the Collective Labour Agreement between Toyota Argentina and the Union of Mechanics and Related Workers of the Automotive Transport (SMATA, from its Spanish version Sindicato de Mecánicos y Afines del Transporte Automotor) signed in 1996, *kaizen* means improvement or the pursuit of a better way of doing things, making the company more efficient and more successful. It is a process of finding and eliminating waste or losses in machinery, materials, work, or production methods or administrative procedures" (quoted in Sano and Di Martino, 2003, p. 189). In this process, Liker and Hoseus (2010) emphasise the trust that prevails in Toyota's organisational culture (also highlighted by Sosnovskikh, 2016), where global objectives predominate over individual ones, unlike relationships more based on exchanges and individual interests. This trust and pursuit of global objectives, complemented by various incentives (not always monetary), are what generate a commitment from Toyota's workers to the continuous improvement of processes and products. This has resulted, for example, in the Toyota plant in Georgetown, Kentucky, receiving 90,000 improvement suggestions per year from the workers of that subsidiary



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

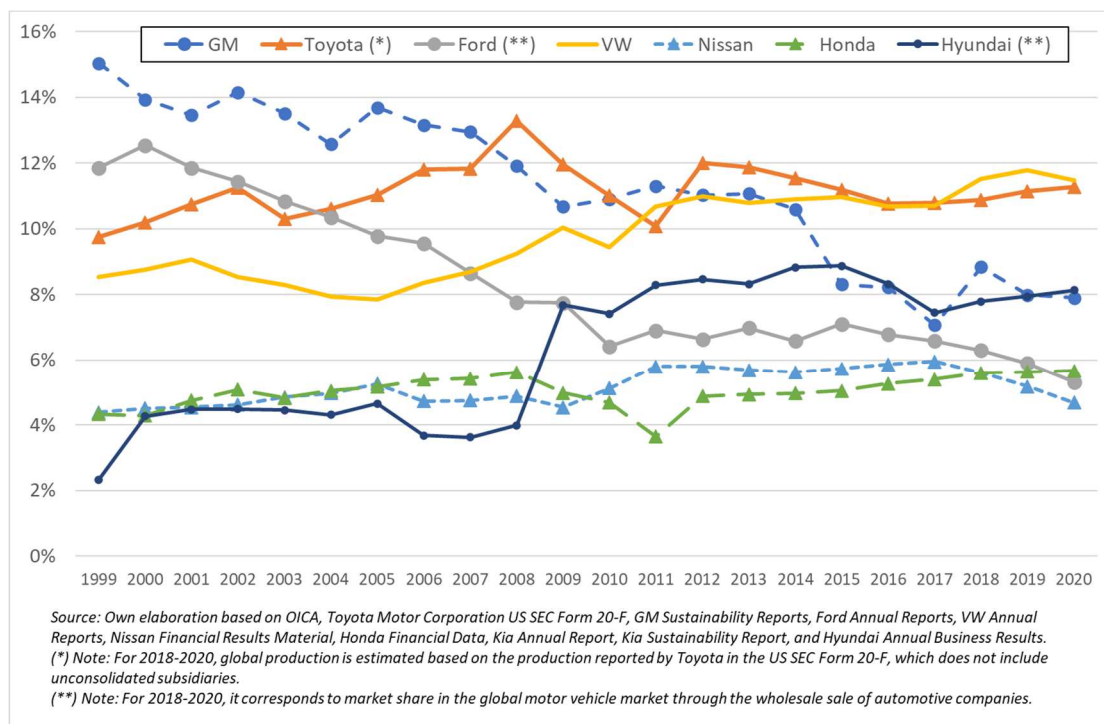
(Liker and Hoseus, 2010). On the other hand, Battistini (2001) highlights the role of *kaizen* groups, focused on continuous improvement, with special meetings and guidance from human resources personnel specialised in these techniques, and where the company ranks and rewards the best groups.

One last aspect to consider is that the TPS combines the economies of scale of Fordism with the ability to differentiate products, overcoming the rigidity represented by the linear assembly line in the previous scheme (Coriat, 2000). Since the 1990s, the main strategy to address it has been the use of shared platforms for different models (Pavlínek, 2012), which allows for taking advantage of economies of scale and scope, as already mentioned in Section N° 2.

In summary, following the presented characterisation, these are the main pillars on which the TPS is based: greater scope of worker control and their involvement in quality control and continuous improvement processes, low stock levels through Just-in-Time provisioning, a reduced size of repair areas, *production smoothing*, and the combination of economies of scale and scope.

The effect of these long-term transformations, among others, was the current positioning of Toyota as the leader in global automotive production. By the end of the 1990s, Toyota was positioned behind General Motors and Ford, traditional production leaders in the segment, as seen in Graph N° 2. However, over two decades, this Japanese car manufacturer came to dominate (along with Volkswagen) global vehicle production. This ascent of Toyota also mirrored the positioning of the Japanese automotive industry globally, as well as the decline of the American sector (CEPAL, 2017; Sturgeon et al., 2009).

Graph N° 2: Share in the Global Production of Motor Vehicles by the Major Global Automotive Groups





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

The path to global leadership for Toyota is the context in which the journey to leadership of the Argentine subsidiary of Toyota in the production, exports, and domestic sales of vehicles is framed (Dulcich, 2022), even though both processes occurred at different speeds. Next, we will analyse the distinguishing attributes of Toyota in the Argentine context to identify the explanatory factors for its particular performance in production and commerce.

5. The Toyota Case in Argentina: Differentiating Factors

5.1. Productive and Foreign Trade Specialisation Convergent with the National Industry

As we have observed in Graph N° 1, Toyota's rise to leadership in automotive production in Argentina is closely linked to the increased productive and foreign trade specialisation of the Argentine automotive industry in the LCV segment (Dulcich et al., 2020), with an emphasis on pickups. In fact, Toyota has dominated the production of this segment in Argentina since 2005 (with the only exception being 2011), with the *Hilux* pickup. In recent years, it has accounted for over 40% of LCV production in Argentina (see Graph N° A.2). Its main local rivals in terms of production are Ford with the *Ranger* pickup and Volkswagen with the *Amarok*. To a lesser extent, the Nissan *Frontier* and the Renault *Alaskan*, which began production in Argentina in 2018 and 2020, respectively, also contribute (ADEFA, 2020; Dulcich, 2022).

This productive specialisation convergent with the overall specialisation of the automotive industry in Argentina presents various advantages for Toyota. Firstly, LCV production in Argentina has a greater focus on exports, and its exports are less dependent on the regional market. Therefore, it is less exposed to fluctuations in the national and regional automotive markets (Dulcich et al., 2020), a topic which will be analysed in greater depth in the following sections. Secondly, this allows it to take advantage of the productive specialisation and economies of scale offered by local suppliers of auto parts for pickups (Dulcich, 2022).

5.2. Common Platforms and Economies of Scale and Scope

The use of common platforms has been one of Toyota's distinctive factors in Argentina, especially within the pickup segment. Unlike Ford or Volkswagen, Toyota has been the only one that has taken advantage of the *Hilux* pickup platform to produce a Sport Utility Vehicle (SUV), the SW4. This allowed Toyota to gain economies of scale in the production of that platform, resulting in cost reduction. Additionally, it enabled the company to achieve economies of scope by supplying two different segments of the automotive market using the same platform.

This was not the strategy adopted by Ford or Volkswagen, which complemented the production of pickups with the production of automobiles but did not share platforms. As a result, the production scales per platform were substantially lower, as shown in Table N° 1. It is important to highlight that while Volkswagen globally does not have a SUV developed based on the platform of the *Amarok* pickup (Romero, 2022), Ford produced the *Everest* SUV, which shares a platform with the *Ranger* pickup, in its plants in South Africa, Thailand, China and India (Ford, 2016), but not in Argentina.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Table Nº 1: Use of Platforms in Automotive Production in Argentina for Selected Companies

Automotive manufacturer	Number of platforms (Year 2017)	Models per platform (Year 2017)	Segment	Total production (Year 2017)	Production per platform (Year 2017)
Toyota	1	Hilux / SW4	Hilux = pickup / SW4 = SUV	125,520 (*)	125,520
Ford	2	Focus	Automobile	78,181	29,553
		Ranger	Pickup		48,628
Volkswagen	2	Suran	Automobile	75,907	21,094
		Amarok	Pickup		54,813

Source: Own elaboration based on ADEFA.

() Note: This corresponds to 103,145 Hilux and 22,375 SW4.*

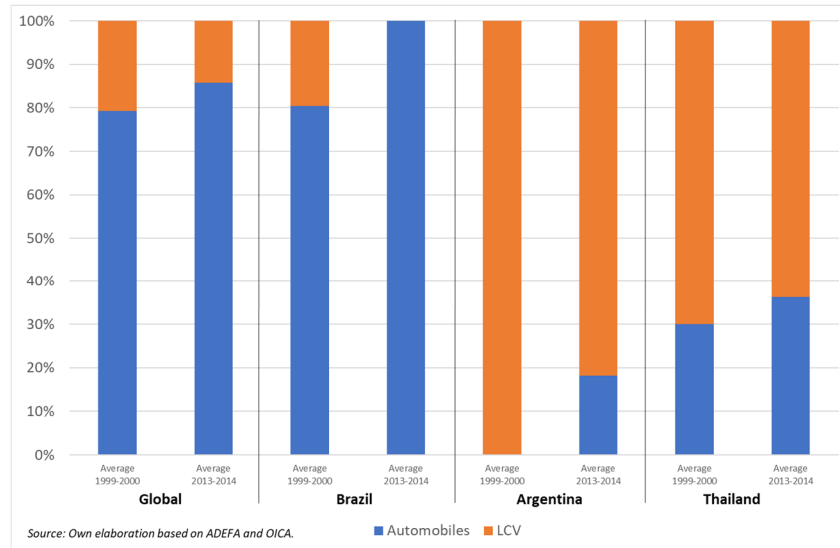
5.3. Divergent Production Specialisation with the Global Automotive Group, Marked Intra-regional Specialisation, and a Greater Relative Weight of the Local Subsidiary at the Regional Level

Another particularity of Toyota's Argentine subsidiary compared to other car manufacturers with installed capacity in the country is that the Argentine subsidiary is specialised in a segment that diverges from the group's global specialisation, and has a clear intra-regional specialisation. While Toyota globally specialises in the production of automobiles, a production pattern also present in the Brazilian subsidiary of the company, the Argentine subsidiary of the company focuses on the production of LCV through the *Hilux* pickup (Graph Nº 3). In this way, at the intra-company level, the Argentine subsidiary competes for investment location and the supply of external markets with other subsidiaries in peripheral countries (such as Thailand, also specialised in LCV). And it is less exposed to intra-regional competition or competition from subsidiaries in developed countries.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Graph Nº 3: Productive Specialisation of Toyota in the Light Vehicles Segment Globally and for the Subsidiaries in Argentina, Brazil and Thailand.



In fact, the Hilux platform is only produced in three peripheral countries: Argentina, South Africa, and Thailand. While the South African subsidiary primarily allocates production to its own continent and Europe, the Thai subsidiary mainly serves the markets of Asia and Oceania. Moreover, across the Pacific Ocean, it has access to the Andean markets of South America. Therefore, there is explicit competition between the Argentine subsidiary and the Thai subsidiary in these markets, in a relationship between subsidiaries characterised by simultaneous collaboration and competition, as highlighted by Birkinshaw et al. (2005). In the context of this competition, one of the advantages of Toyota Argentina is that it does not present significant asymmetries with the subsidiary in Brazil. This is reflected in a similar volume of light vehicle production between both subsidiaries, which is not the case for other global car manufacturers producing in Argentina (Dulcich, 2022). This gives greater autonomy to the Argentine subsidiary of Toyota at a regional level, increasing its room for maneuver in the aforementioned intra-corporate competition with the Thai subsidiary.

In general, the rest of the analysed car manufacturers do not share this triple attribute of a productive specialisation opposed to that of the group at a global level and that of the subsidiary in Brazil, and a greater relative weight of the subsidiary at a regional level. FCA, GM, PSA and Renault specialise in the production of automobiles both globally and in Argentina, whereas Ford specialises in LCV production in both spheres (Dulcich, 2022). The exceptions are Nissan (specialised in automobiles globally but gradually scaling up LCV production in Argentina) and Volkswagen.

Just like Toyota, Volkswagen is also specialised in automobile production at a global level and in Brazil, where it ranks high in terms of production (Dulcich, 2022). However, unlike Toyota, years ago Volkswagen in Argentina used to specialise in automobile production. But in 2009, it began producing the *Amarok* pickup at its General Pacheco plant, which, by 2010, surpassed the *Suran* car in terms of production volume (ADEFA, 2014). The General Pacheco plant was the first to produce the *Amarok* pickup, which, in 2012, began production also at the Hannover plant and was later discontinued at that German facility. Consequently, the Argentine plant regained exclusivity in the



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

production of the model (Volkswagen, 2012). Despite the success of the Volkswagen *Amarok* in the Argentine market and its significant exports (mainly regional, see Dulcich et al., 2020), this isolation worked against the model and the specialisation of the Argentine subsidiary of Volkswagen in LCV. To share product development costs and take advantage of economies of scale and scope, Volkswagen handed over the production of the new version of the *Amarok* to Ford, which will produce it based on the platform of the new Ranger. This transfer occurred within the framework of a broader global agreement between both car manufacturers announced in mid-2020 (Ford, 2020). The striking aspect is that this global agreement will not be implemented between the subsidiaries in Argentina. While Ford made significant investments in its General Pacheco plant to produce the new Ranger from 2023, Volkswagen will continue producing the current version of the *Amarok* in Argentina, based on investments to make incremental improvements in design, safety and technology (Latin America News, 2022).

This sets apart the Argentine subsidiaries of Volkswagen and Toyota. Despite belonging to an automotive group specialised in automobile production, the Hilux pickup is a model that has a consolidated production in manufacturing plants owned wholly or partially by the company itself, mainly located in peripheral countries such as Thailand and South Africa, among others (Toyota, 2022).

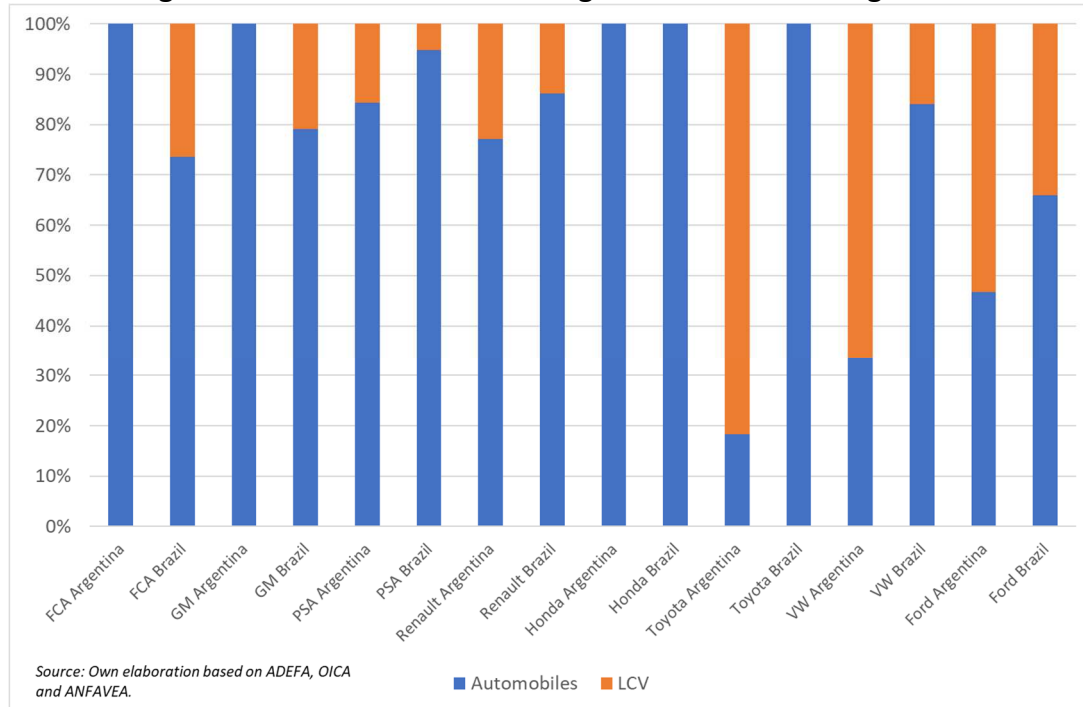
At the regional level, many of the car manufacturers with installed capacity in Argentina do not exhibit or have not exhibited such a marked bilateral productive and foreign trade specialisation as Toyota. Examples of this are GM, FCA, PSA, Renault and Honda, which traditionally produced automobiles both in Argentina and Brazil⁵, as shown in Graph N° 4 for the average of the years 2013-2014. Volkswagen, Ford and Toyota, in contrast, specialise in producing LCVs in Argentina and automobiles in Brazil, with Toyota being the company that exhibits a more pronounced specialisation. This pattern of intra-regional specialisation in automotive companies has a structural character, as can be seen in Graph N° A.3 in the Annex, where the same specialisations mentioned for 2013-2014 persist during the period 2018-2019.

⁵ Honda, in fact, produced in Argentina the same models that it simultaneously manufactured in Brazil: the City (between the years 2011-2014) and the HR-V (2015-2020) (ADEFSA, 2021). For more details, see <https://tn.com.ar/autos/novedades/2019/08/14/honda-deja-de-producir-autos-en-argentina-cuales-fabrico-y-que-pasara-con-la-hr-v/> (last accessed 23/08/2023).



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Graph N° 4: Productive Specialisation of Selected Automotive Companies in the Light Vehicle Segment for the Subsidiaries in Argentina and Brazil. Avg. 2013-2014.



Currently, the new version of the *Ranger* is the only model in production for Ford in Argentina, following the discontinuation of local production of the *Focus* in 2019 (ADEFA, 2020), resulting in a complete specialisation of the local subsidiary in LCVs. Nevertheless, part of the asymmetries with Toyota in the region is due, in this case, to the subsidiaries in Brazil. While Toyota has shown sustained growth in vehicle production in Brazil over the last two decades (parallel to the increase in production in Argentina, see Dulcich, 2022), in early 2021 Ford announced that it would cease vehicle production in Brazil, where it had three manufacturing plants (in Camaçari, Taubaté and Troller) (Ford, 2021), mainly specialised in automobile production (see Graph N° 4).

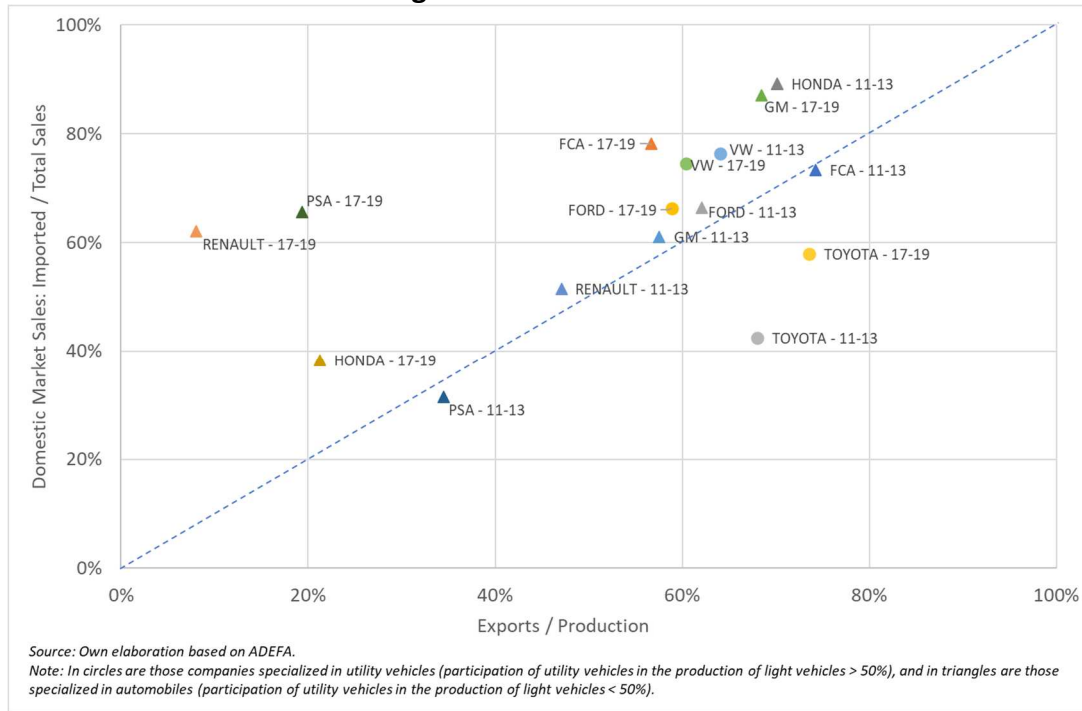
5.4. Greater Export Orientation of Production and Lower Incidence of Imports in Domestic Market Sales

Another of the factors that sets Toyota apart in the context of the automotive industry in Argentina is its high export orientation of production, as well as its low incidence of imports in its domestic market sales. In terms of export orientation of production, Toyota led this ratio in the 2017-2019 triennium, while in 2011-2013, it was only surpassed by FCA (Graph N° 5). Regarding the incidence of imports on sales in the Argentine domestic market, Toyota had the lowest incidence of imports in 2017-2019, and in 2011-2013, only PSA had a lower ratio.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Graph N° 5: Exports on Production and Imports on Domestic Vehicle Sales for Global Car Manufacturers with Installed Capacity in Argentina. Averages for 2011-2013 and 2017-2019.



This high export orientation of production and relatively low incidence of vehicle imports in domestic sales present particular advantages in the context of the Argentine automotive market. In the first case, high exports help reduce the exposure of production to the high volatility that the Argentine automotive market has experienced in recent years (Dulcich, 2022). This favours the *production smoothing* characteristic of the TPS. In the second case, the low incidence of imports on sales in the domestic market means that Toyota's commercial strategy is less exposed to the exchange rate and trade regulations that affect imports in Argentina, such as non-automatic import licenses and quotas for purchasing foreign currency in the official exchange market, among others (Pinazo and Arana, 2021; Manzanelli and Calvo, 2021).

5.5. Higher Incidence of Extra-Mercosur Exports

Another distinctive feature of Toyota's subsidiary within the automotive production framework in Argentina, especially in recent years, has been its higher incidence of extra-Mercosur exports. This makes its external vehicle sales less dependent on the Brazilian market, the main automotive market in the region, which has experienced a significant contraction since 2014 (Dulcich, 2022), coupled with stagnation and subsequent recession in that country (Bekerman and Dulcich, 2017).

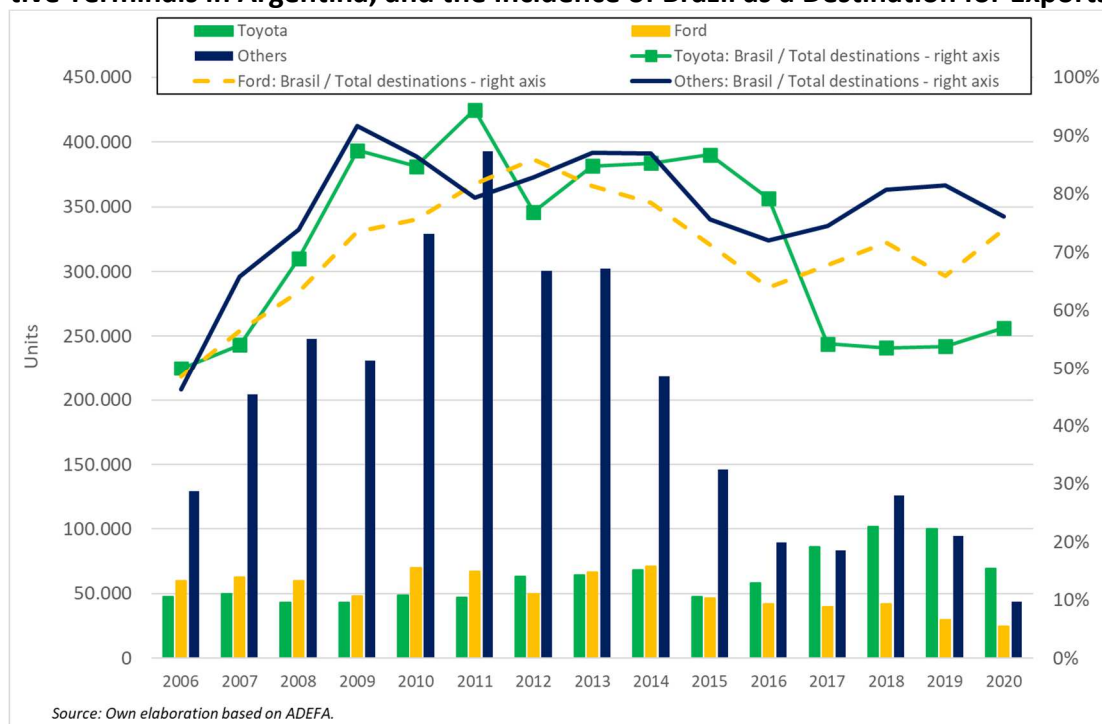
Regarding this topic, we can make comparisons with the Ford subsidiary in Argentina (the other traditional producer of LCVs in Argentina, see Dulcich, 2022), as well as with the rest of the automotive industry in the country, as shown in Graph N° 6. There, we can see that, except for the exception of the 2011-2012 biennium, the incidence of Brazil as a destination for Toyota's vehicle



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

exports was higher than that of Ford and convergent with the rest of the automotive industry in Argentina. However, since 2014 the contraction of that market has initiated a path of reduction in the volume of exports of the automotive industry in Argentina, as well as a decline in the incidence of Brazil as a destination for vehicle exports. Nevertheless, unlike Ford and the rest of the automotive industry, Toyota's vehicle exports began a sustained recovery as of 2016 (only to retract again in 2020, in the context of the pandemic), in parallel to a sharp fall in Brazil as a destination for these exports, a variable that consolidates at lower levels than those of Ford and the rest of the industry.

Graph Nº 6: Evolution of Vehicle Exports from Toyota, Ford and the Rest of the Automotive Terminals in Argentina, and the Incidence of Brazil as a Destination for Exports



In addition to allowing for a higher volume of production, this greater incidence of extra-regional vehicle exports favours maintaining a smooth and sustained growth in production, making it less exposed to the high volatility of the Brazilian automotive market, in line with the *production smoothing* principles of the TPS. This factor, in turn, is explained by some of the already analysed attributes of Toyota, such as its marked intra-regional specialisation, positioning Toyota's vehicle production in Argentina as a supplier of the Japanese brand's LCVs for Latin America. For example, in 2017, outside Mercosur, Toyota Argentina's vehicle exports were mainly concentrated in Central America (16,733 units, 94% of the total vehicle exports from Argentina to that destination), Peru (8,731 units, 91% of the total exported to that destination) and Colombia (4,254 units, 64% of the total exported to that destination) (Dulcich et al., 2020).

5.6. Development of Local Suppliers



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

As we analysed in section 4, the TPS includes among its key points the particularly sharp management of its inventories. Indeed, the JIT of the TPS requires specific capabilities from auto parts suppliers for two reasons. First, certain production and organisational capabilities of the supplier are necessary, which should complement those of the terminal (Wu, 2003), and this will ultimately result in dynamic learning capabilities that increase the competitiveness of both parts of the chain (Dyer and Nobeoka, 2000). Second, a certain geographical proximity to the assembly plant will be necessary for logistical reasons, especially for auto parts of high weight, volume and fragility; for example, dashboards, seats, etc. (Sturgeon et al., 2009; Pavlinek, 2012).

In response to the requirements of its production system, Toyota is a company that is characterised by the development of suppliers practically since the implementation of the original TPS in its Japanese factories (Sako, 2004), and it has extended this practice to the development of local suppliers wherever it has made direct investments, as seen in the case of Australia (Langfield-Smith and Greenwood, 1998). Unlike other Japanese car manufacturers, the development of suppliers at Toyota is carried out through two channels: the Purchasing Planning Division (PPD), which promotes Total Quality Control (TQC), and the Operations Management Consulting Division (OMCD), which promotes the TPS (Sako, 2004).

The OMCD, created in 1970, is responsible for promoting the TPS in Toyota's own plants, as well as to its major suppliers, which fosters the homogeneity of the guidelines and methodologies promoted internally and externally (Sako, 2004). At Toyota, factory *jishuken* refers to autonomous groups mainly composed of middle managers who focus on implementing *kaizen* within the production plant. In suppliers, these *jishuken* groups focus on implementing and refining the TPS in their own plants. Within the framework of the *jishuken* groups, each supplier chooses a specific theme to develop, where performance indicators of the plant to improve (productivity, costs, inventories, etc.) are defined, and a study is undertaken with the guidance of the OMCD. The *kaizen* ideas generated in these groups have a high degree of implementation. At the same time, the OMCD provides individualised assistance to the suppliers who require it under specific circumstances. Both processes provide Toyota with detailed information about the cost structure and know-how of the assisted companies, facilitating the implementation of cost reduction objectives in supplier auto parts companies (Sako, 2004).

The PPD, on the other hand, promotes the TQC, both multilaterally and individually. In the first case, through the association of Toyota suppliers, seminars, courses and presentations are held on topics such as cost and quality, among others. Individual assistance focuses on the development of long-term capabilities in areas such as marketing, costs, investment planning, and quality improvement, primarily for suppliers aspiring to receive the Toyota QC Award (Sako, 2004).

Toyota Argentina, following the corporation's global idiosyncrasy, has carried out specific efforts for the development of local suppliers. This process typically begins after Toyota selects the supplier, it usually takes between two and three years, and it involves joint work between Toyota and the supplier to adopt and/or adapt production processes so that the supplier can meet Toyota's requirements, including JIT supply (Rama, 2004).

Subsequently, the periodic controls and audits carried out by the quality control department of Toyota Argentina are determined by Toyota Japan, and the Argentine subsidiary incorporates specific controls in the face of quality deviations, where the supplier must suggest improvements to solve them. Outside these specific situations, Toyota Argentina, following its *kaizen* philosophy, regularly requests improvements in processes from suppliers, which are usually implemented through



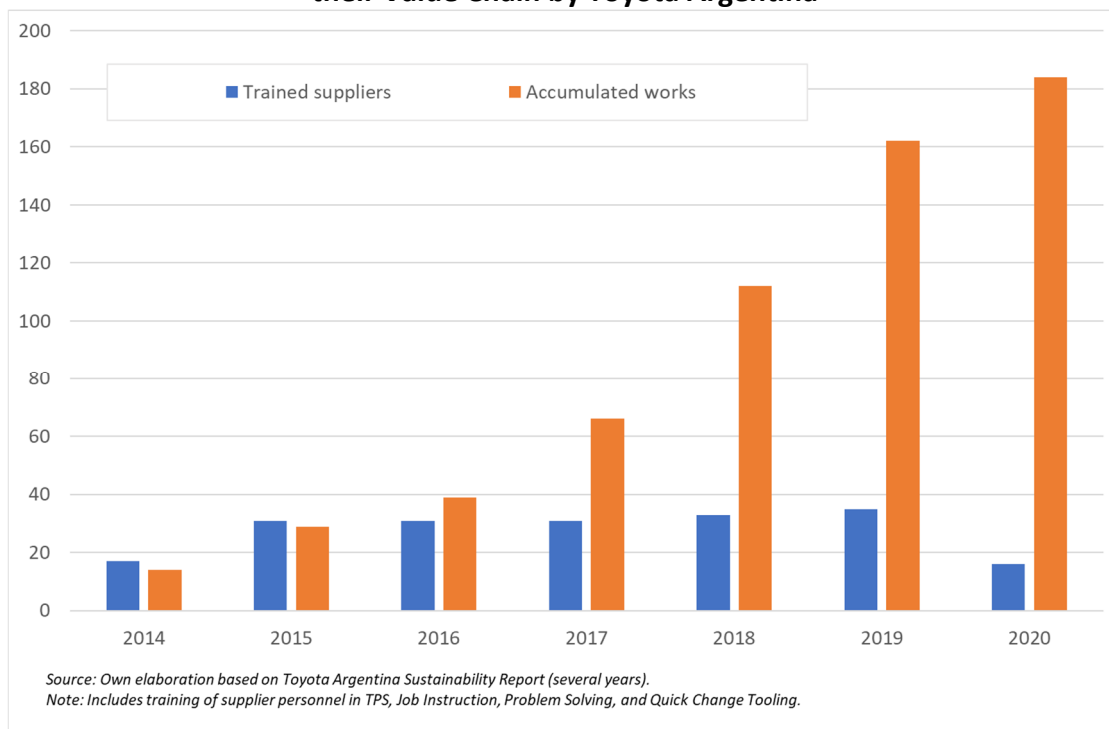
Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

quality circles composed of personnel from both Toyota and the supplier. For cost reduction, medium-term objectives are established, based on which the supplier plans technological adoption processes, training, etc. (Rama, 2004).

The expansion and consolidation of the TPS in the value chain of Toyota Argentina is one of the highlighted strategies in terms of developing local suppliers. In this process, instructors certified by Toyota Motor Corporation provide theoretical and practical training on the TPS at the Zárate plant for the workers of the suppliers. At the same time, Toyota trainers conduct training sessions with supplier workers in the plants of different host companies. These collaborations usually result in the consolidation of practical knowledge of TPS tools and tangible improvements when these supplier workers apply them in their respective production plants (Toyota Argentina, 2021).

As we can see in Graph N° 7, the work carried out by Toyota Argentina to implement and strengthen the TPS in its local suppliers has been a consistent trend in recent years, reaching nearly 30 companies on average. It even provided support virtually during 2020 in the context of the COVID-19 pandemic (Toyota Argentina, 2021).

Graph N° 7: Training of Suppliers for the Implementation and Strengthening of the TPS in their Value Chain by Toyota Argentina



These efforts for the development of local suppliers by Toyota contrast, to some extent, with the structure of the automotive value chain in Argentina, where there is partial integration and incomplete interactions (Albornoz and Yoguel, 2004). However, this development of local suppliers by Toyota has been a gradual process. We need to consider that in the early stages of production in Zárate approximately 50% of the parts and components (the most technologically complex ones) were supplied from Japan, and the contribution of the national auto parts industry was only around 30% of the value of parts and components (Novick et al, 2002). By the 2010s, Toyota already had a



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

lower imported content of auto parts than the average of the rest of the automotive terminals in Argentina (Pérez Almansi, 2023). Therefore, the efforts for the development of local suppliers were yielding results and differentiating Toyota's performance from the average industry in Argentina.

5.7. Long-term Investment Planning and Labour Relations

The *production smoothing* is a characteristic feature of the TPS, rooted in an organisational culture oriented towards the long term (Sosnovskikh, 2016). This *production smoothing* allows for the smoothing of production fluctuations, as well as reducing the stock of finished products (Towill, 2007). At the same time, it avoids fluctuations between hirings and layoffs of workers by reducing production fluctuations, which favours long-term labour relations (Liker and Hoseus, 2010; Sano and Di Martino, 2003).

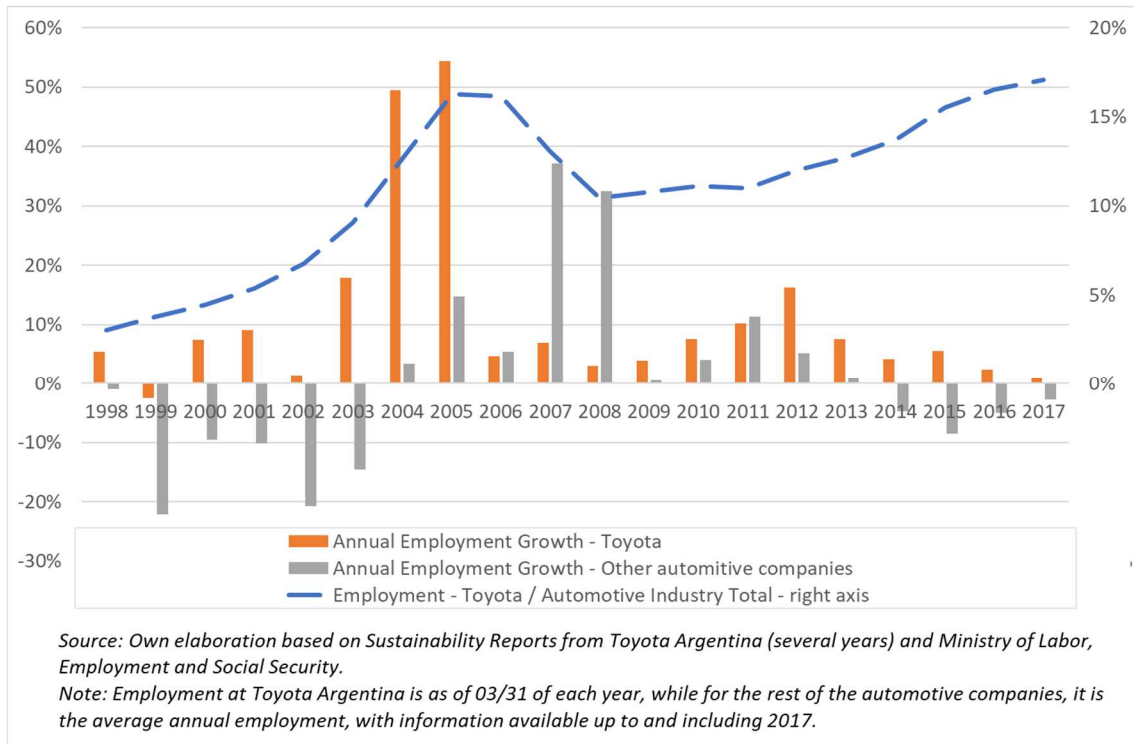
These long-term labour relations foster the development of workers' capabilities, their involvement and commitment, and facilitate the functional versatility of operators to implement flexible work organisation, all of which are key factors for a successful implementation of the TPS (Liker and Hoseus, 2010; Sano and Di Martino, 2003).

This is clearly evident in Graph N° 8, where for the period 1998-2017, Toyota Argentina reduced the number of employees only once and by a small proportion, with a decline of 2.5% in 1999, much lower than the employment contraction of 22% that occurred in the rest of the automotive terminals. In contrast, the rest of the automotive industry reduced employment in Argentina in ten out of the twenty years analysed, with an average contraction in those ten years of about 10%.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Graph N° 8: Employment Growth at Toyota and the Rest of the Automotive Terminals in Argentina, and the Impact of Toyota Argentina in the Total Industry



To achieve the production smoothing that supports these long-term labour relations, the planning and execution of investment processes, which increase installed capacity and/or nourish it with new activities, are carried out within the framework of this long-term production planning. An example of this is several investments made by the Argentine subsidiary of Toyota in the context of economic stagnation or recession in Argentina, demonstrating planning with a horizon that exceeds this conjuncture. In the context of the convertibility crisis, which involved a significant stagnation and subsequent contraction of national automotive production and employment (see Graphs N° 1 and N° 8, and Dulcich et al., 2020), Toyota Argentina made two significant investments. On the one hand, in 2001, it launched the new version of the *Hilux*, which required an investment of USD 30 million for engine, safety and design modifications. On the other hand, in 2002, it announced an investment of USD 200 million to modernise the Zárate plant, consolidating it as a production and export platform for Latin America (ADEFA, 2017).

Approximately a decade later, in a context of contraction in automotive production and employment in Argentina (see Graphs N° 1 and N° 8) and the regional automotive market (strongly affected by the macroeconomic crisis in Brazil starting in 2014, see Dulcich et al., 2020), Toyota Argentina announced and executed new investments. In the year 2013, prior to the mentioned crisis, Toyota announced investments of USD 800 million aimed at expanding the plant and production capacity to 140,000 vehicles per year. These investments included a new rear axle plant, a new chassis plant, a new electrodeposition painting plant, and a new stamping plant, among others. These investments were implemented in the mentioned context of the regional automotive market



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

crisis, as evidenced by the fact that the inauguration of the works took place in March 2016 (ADEFA, 2016). In this regard, it is important to highlight that the period 2013-2016 represents the period of the lowest net flows of external capital (both in FDI and financial) into the automotive sector in Argentina when analysing this variable between 2003 and 2016 (Pérez Ártica, 2020). In fact, these net flows of external capital show negative balances for the period 2014-2016, demonstrating the uniqueness of Toyota's investment planning and execution in the context of the automotive industry in Argentina.

5.8. Path Dependence and Location Advantages: the Proximity of Toyota Plant to the Port of Zárate

A final aspect to consider, which sets Toyota apart from the rest of the car manufacturers with installed capacity in Argentina, is its location advantage for foreign trade, favouring its export profile analysed in sections Nº 5.4 y Nº 5.5.

Toyota is, among the car manufacturers that continue producing light vehicles in Argentina, the most recent one to make greenfield investments to establish a production plant in the country. This plant was inaugurated in 1997, starting mass production of the Hilux pickup, and is located in Zárate, Buenos Aires province, marking the productive arrival of the first Japanese car manufacturer in Argentina (Fourie, 2021)⁶.

The establishment of the plant in Zárate took place in the context of the regional integration of the Argentine automotive industry, especially through bilateral regulation with Brazil. During those years, the industry exported between 40% and 50% of its production, and it had substantially increased the content of imported auto parts. In contrast, the rest of the car manufacturers had settled in Argentina during the boom of Import Substitution Industrialisation (ISI), especially in the 1950s and 1960s. This settlement took place within a production framework oriented towards the domestic market, characterised by a high integration of national auto parts and a limited export orientation of production (Dulcich et al., 2020).

Therefore, in that context, the location of the plants of these car manufacturers was more determined by, for example, the search for skilled workers in industrial processes, and the proximity to the large domestic automotive markets in major cities, rather than a focus on international trade. This is evident in the location of the plants, which is generally not close to major ports, where a significant portion of the country's international trade passes through. An example of this is the plants of FCA and Nissan-Renault on the outskirts of the City of Córdoba (MECON, 2021), approximately 400 km from the nearest ports located on the Paraná River. Additionally, the plants of Ford and Volkswagen in General Pacheco, PSA in Palomar, and Mercedes Benz in Virrey del Pino (MECON, 2021), all of them on the outskirts of the City of Buenos Aires, have to cross a significant part of the Greater Buenos Aires Metropolitan Area (AMBA, from its Spanish version Área Metropolitana de

⁶ Honda inaugurated its automotive production plant in Campana (Buenos Aires province) in May 2011. However, it never exceeded 15,000 units produced and ceased the production of light vehicles in 2020 (ADEFA, 2021), shifting its focus to the production of motorcycles. For more details, see <https://tn.com.ar/autos/novedades/2019/08/14/honda-deja-de-producir-autos-en-argentina-cuales-fabrico-y-que-pasara-con-la-hr-v/> (last accessed 07/08/2023). Nissan, on the other hand, made investments in Argentina to produce the *Frontier* pickup at the plant owned by Renault (a global partner of the Japanese car manufacturer) located in the province of Córdoba. (Dulcich et al., 2020).



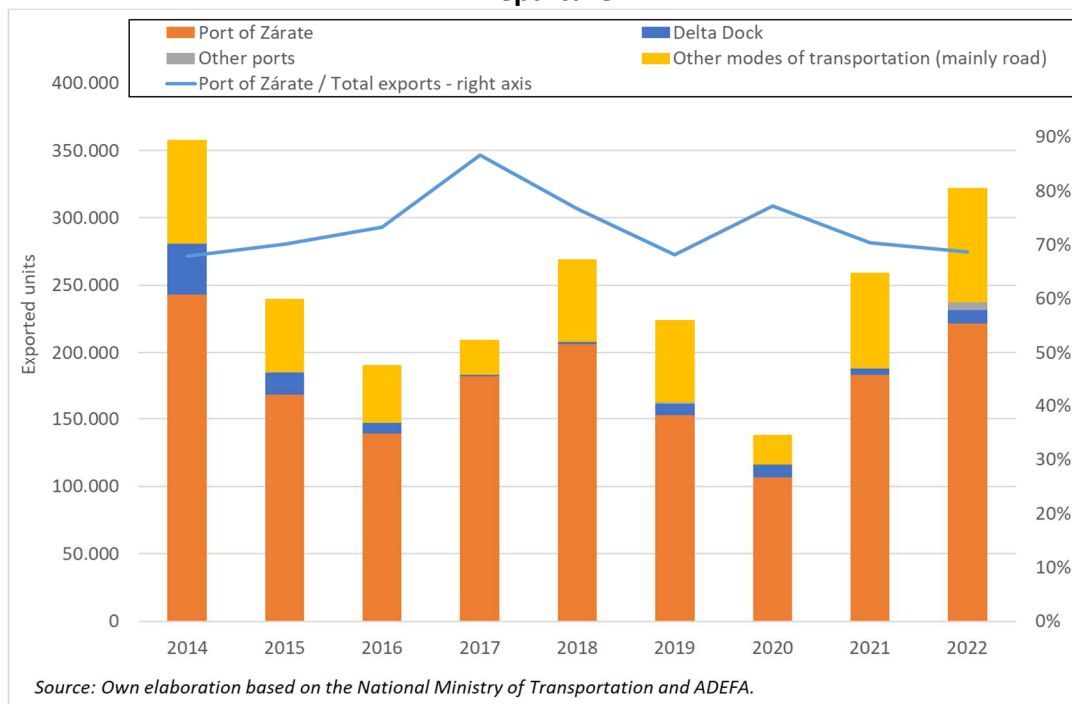
Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Buenos Aires) to reach the nearest ports in Buenos Aires (CAF, 2003), with the consequent cost involved.

In contrast, Toyota located its plant in Zárate, on the outskirts of the AMBA, without losing access to skilled workers or the large automotive market of that urban agglomeration, but with a strategic proximity to the port of Zárate. This advantage of location for foreign trade is not limited to the shorter distance to the port but is complemented by the fact that the Port of Zárate has a terminal specialised in the movement of automotive vehicles, among other benefits (CAF, 2003).

In fact, as we can see in Graph Nº 9, in the last decade, the Port of Zárate has captured almost all of Argentina's light vehicle exports that are conducted by ship. These exports through the Port of Zárate accounted for approximately 73% of Argentina's motor vehicle exports between 2014 and 2022, complemented mainly by exports of vehicles transported by road using car carriers or similar means.

Graph Nº 9: Total Exports of Motor Vehicles from Argentina by Means of Transport and Port of Departure



In this way, Toyota minimises the transportation costs of vehicles destined for export from the plant to Zárate Terminal and presents preferential access to the mode of transportation with lower costs per kilometre travelled⁷, which is more commonly used for the export of vehicles. This positioning provides a location advantage for this activity compared to the rest of the automotive terminals at the local level.

⁷ An example of this is the export of Volkswagen's automotive vehicles from its plant in San Paulo to the Greater Buenos Aires (AMBA) region in Argentina, where maritime transport shows a 7% reduction in the total cost per unit transported compared to road transport (Calsolari, 2017).



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

6. Summary and Conclusions

As we have seen in this study, the productive and commercial performance of Toyota's Argentine subsidiary is based on various factors. Many of them are idiosyncratic to the organisational culture of this company globally. In that context the principles of the TPS, which dominate current industrial production organisation criteria, were developed (Von Tunzelmann, 1997; Krafcik, 1988; Coriat, 2000). In this regard, we can highlight innovations in processes and products that combine scale production with product differentiation, the development of local suppliers for *just-in-time* provision, *production smoothing*, and long-term labour relations and investment planning, among other aspects.

Certainly, many of these TPS principles have been disseminated to the rest of the global automotive manufacturers, as well as to other industrial sectors (especially in developed countries) (Jayaram et al., 2010). Nevertheless, the tacit components of the TPS determined an imperfect and/or incomplete diffusion of these principles. Therefore, they continue representing a competitiveness factor for Toyota (Dyer and Nobeoka, 2000) and, together with other factors, they have propelled the automotive production of the Japanese company for decades, positioning it at the forefront of global vehicle production in recent years.

Complementing this global competitiveness, at the national level, there are several factors that differentiate Toyota from the rest of the automotive manufacturers with installed capacity in Argentina. Firstly, it specialises in LCVs, converging with the specialisation of the automotive industry in the country, allowing it to focus on a consolidated domestic and international market, as well as to leverage economies of scale and the specialisation of local suppliers. Secondly, unlike other car manufacturers that produce pickups in Argentina, it is the only one that uses common platforms in its production, allowing it to achieve economies of scale and scope, covering the SUV market segment. Thirdly, it exhibits a pronounced intra-regional specialisation in production and trade. In this context, the Brazilian plants are specialised in automobile production, while the Zárate plant produces the *Hilux* pickup and the SW4 SUV. This intra-regional specialisation is not always part of the strategy for car manufacturers with installed capacity in both Argentina and Brazil, where there have even been instances of simultaneous production of the same model on both sides of the border (Dulcich, 2022). Fourthly, the growing competitiveness of Toyota's local subsidiary, as well as intra-regional specialisation, positioned the Zárate plant as a supplier of pickups for the South American region. This resulted in higher extra-regional exports compared to the average of the automotive industry in Argentina, especially after the economic crisis that began in Brazil in 2014. Fifthly, these higher extra-regional exports also resulted in a greater export orientation of production in Toyota Argentina compared to the rest of the automotive industry in the country. These last two factors made the scaling of Toyota Argentina's production less dependent on the national and regional automotive markets, partially allowing it to sustain *production smoothing*. Finally, the factory's location near the Port of Zárate, established in the context of the opening of the automotive industry in Argentina, enhances its foreign trade, particularly supporting its export-oriented profile, further boosting this differentiating factor.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Here we can see that, in the effort to encourage higher production, exports, and less dependence on the Brazilian market among the other car manufacturers with installed capacity in Argentina, public policy can incentivise the explanatory factors of Toyota's performance with a higher likelihood of being extrapolated. An example of this is the tax incentives for the establishment of investments to produce SUVs based on common platforms with pickups, the opening of external markets (for example, in Colombia, where there is a preferential quota concentrated in the car segment, which does not align with the current production and export mix of the automotive industry in Argentina), and the adjustment of bilateral trade regulations with Brazil to encourage strategies of greater intra-regional specialisation (Dulcich, 2022).

However, other explanatory factors of Toyota's trajectory in Argentina, especially those related to the TPS, are less sensitive to the set of sectoral economic policy instruments, and their diffusion depends more on the strategies of the respective automotive companies at the global and regional levels.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

REFERENCES

- ACEA (2020). *The Automobile Industry Pocket Guide 2020 / 2021*. European Automobile Manufacturers Association (ACEA).
- ADEFA (2014). *Anuario 2014. Asociación de Fábricas de Automotores de la Argentina*. Disponible en <http://adefa.org.ar/es/estadisticas-anuarios-interno?id=49>
- ADEFA (2020). *Anuario 2020. Asociación de Fábricas de Automotores de la Argentina*. Disponible en <http://adefa.org.ar/es/estadisticas-anuarios-interno?id=55>
- ADEFA (2021). *Anuario 2021. Asociación de Fábricas de Automotores de la Argentina*. Disponible en <https://adefa.org.ar/es/estadisticas-anuarios-interno?id=56>
- ADEFA (21 de marzo de 2017). Toyota: 20 años de producción en Argentina. *Prensa ADEFA*. <http://www.adefa.org.ar/es/prensa-leer?id=106&idt=2#>
- ADEFA (4 de marzo de 2016) Toyota inauguró las obras de ampliación de su planta en Zárate. *Prensa ADEFA*. <http://adefa.org.ar/es/prensa-leer?id=69&idt=2by>
- Albornoz, F., & Yoguel, G. (2004). Competitiveness and production networks: the case of the Argentine automotive sector. *Industrial and Corporate Change*, 13(4), 619-642.
- Battistini, O. R. (2001). Toyotismo y representación sindical. Dos culturas dentro de la misma contradicción. *Revista Venezolana de Gerencia*, 6(16), 553-572.
- Bekerman, M., y Dulcich, F. (2017). Exportações de argentina para o Brasil nos últimos anos: ¿um problema de demanda insuficiente ou oportunidade perdida?. *Revista Tempo do Mundo*, Vol. 3, Nº 2. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília.
- Birkinshaw, J., Hood, N., & Young, S. (2005). Subsidiary entrepreneurship, internal and external competitive forces, and subsidiary performance. *International business review*, 14(2), 227-248.
- Black, J. T. (2007). Design rules for implementing the Toyota Production System. *International Journal of Production Research*, 45(16), 3639-3664.
- CAF (2003). Evaluación de los principales puertos de América del Sur. Análisis institucional, técnico y económico. Corporación Andina de Fomento (CAF) y Universidad Politécnica de Valencia.
- Calsolari, F. (2017). Navegación marítima y por carretera en las relaciones comerciales entre Brasil y Argentina entre los años 2013 y 2014: estudio de caso de las opciones mercadológicas y costo de distribución en la exportación de Volkswagen São Paulo. Tesis de Maestría en Marketing Estratégico, Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES), Argentina.
- Castaño, F., y Piñero, F. (2016). La Política Automotriz del MERCOSUR (PAM): evolución y actualidad. VIII Congreso de Relaciones Internacionales, Universidad Nacional de La Plata, 24 de noviembre del 2016.
- CEPAL (2017). La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2017. CEPAL, División de Desarrollo Productivo y Empresarial.
- Coriat, B. (2000). *El taller y el robot: ensayos sobre el fordismo y la producción en masa en la era de la electrónica*. Ed. Siglo XXI.
- Dulcich, F. (2022). *La cadena automotriz en Argentina. Trayectoria reciente y perspectivas en un contexto global de reconfiguración tecnológica y geográfica*. Documentos del Plan Argentina Productiva 2030, Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/32 - cadena_automotriz - arg. productiva_0.pdf



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

- Dulcich, F., Otero, D., y Canzian, A. (2020). Trayectoria y situación actual de la cadena automotriz en la Argentina y el MERCOSUR. *Ciclos en la Historia, la Economía y la Sociedad*, (54), 93-130.
- Dyer, J. H., & Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case. *Strategic management journal*, 21(3), 345-367.
- Ford (10 de junio de 2020). Ford, Volkswagen sign agreements for joint projects on commercial vehicles, EVs, autonomous driving. *Ford media center*. <https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2020/06/10/ford-volkswagen-sign-agreements-for-joint-projects.html>
- Ford (11 de enero de 2021). Ford advances South America restructuring; will cease manufacturing in Brazil, serve customers with new lineup. *Ford media center*. <https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2021/01/11/ford-advances-south-america-restructuring.html>
- Ford (5 de abril de 2016). Ford invests \$170 million in South Africa to build the all-new everest SUV, creating 1,200 new jobs. *Ford media center*. <https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2016/04/05/ford-invests-170-million-in-south-africa-to-build-new-everest-suv.html> (último acceso 29/07/2022).
- Fourie, L. F. (2021). The 20th Century Automotive History of Argentina. *Automotive History*, 18.
- Gárriz, I. y Panigo, D. (2015). Prebisch y el principio de reciprocidad. Una aplicación para el caso de la Política Automotriz Común entre Argentina y Brasil. *Ensayos Económicos*, (73).
- Hounie, A. (1999). *El modelo japonés de organización y gestión*. Serie Documentos de Trabajo D.T. 4. Universidad de la República, Uruguay. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Instituto de Economía.
- Jayaram, J., Das, A. y Nicolae, M. (2010). Looking beyond the obvious: Unraveling the Toyota production system. *International Journal of Production Economics*, 128(1), 280-291.
- Kosacoff, B., & Porta, F. (1997). *La inversión extranjera directa en la industria manufacturera argentina: tendencias y estrategias recientes*. CEPAL, Documento de Trabajo N° 77.
- Krafcik, J. F. (1988). Triumph of the lean production system. *Sloan Management Review*, 30(1), 41-52.
- Langfield-Smith, K., & Greenwood, M. R. (1998). Developing co-operative buyer-supplier relationships: a case study of Toyota. *Journal of Management Studies*, 35(3), 331-353.
- Latin America News (5 de mayo de 2022). Volkswagen announced an investment of US\$ 250 million for its plants in Argentina. *The LA News*. <https://latin-american.news/volkswagen-announced-an-investment-of-us-250-million-for-its-plants-in-argentina/>
- Liker, J. y Hoseus, M. (2010). Human resource development in Toyota culture. *International Journal of Human Resources Development and Management*, 10(1), 34-50.
- Liker, J. y Morgan, J. M. (2006). The Toyota way in services: the case of lean product development. *Academy of management perspectives*, 20(2), 5-20.
- Mahdiraji, H. A., Zavadskas, E. K., Arab, A., Turskis, Z., & Sahebi, I. G. (2021). Formulation of manufacturing strategies based on an extended Swara method with intuitionistic fuzzy numbers: An automotive industry application. *Transformation in Business and Economics*, Vol. 20, No. 2 (53).
- Manzanelli, P., y Calvo, D. (2021). La apertura comercial y la desindustrialización durante la gestión de Cambiemos. *Cuadernos de Economía Crítica*, 7(13), 97-124.
- MECON (2021). Ficha Sectorial Automotriz y Autopartes. Ministerio de Economía (MECON), Argentina, julio del 2021.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

- Miller, R. (1994). Global R & D networks and large-scale innovations: The case of the automobile industry. *Research policy*, 23(1), 27-46.
- Morero, H. (2013). El proceso de internacionalización de la trama automotriz argentina. *H-Industria*, 7(12), 1-36.
- New, S. (2007) Celebrating the enigma: the continuing puzzle of the Toyota Production System, *International Journal of Production Research*, Vol. 45, No. 16, DOI: 10.1080/00207540701223386
- Novick, M., Yoguel, G., Catalano, A. M., & Albornoz, F. (2002). Nuevas configuraciones en el sector automotor argentino. La tensión entre estrategias productivas y comerciales. *Cuadernos del CENDES*, 19(49), 127-153.
- Onho, T. (1988). *El sistema de producción Toyota: más allá de la producción a gran escala*. Productivity Press.
- Pavlínek, P. (2012). The internationalization of corporate R&D and the automotive industry R&D of East-Central Europe. *Economic Geography*, 88(3), 279-310.
- Pérez Almansi, B. (2023). La excepcionalidad del caso Toyota en la trayectoria reciente de la industria automotriz argentina (2002-2019). *H-industria*, (32), 129-156.
- Pérez Ártica, R. (2020). El desempeño cambiario del sector automotriz en Argentina y el impacto de la inversión. *Estudios económicos*, 37(74), 5-35.
- Pinazo, G. y Arana, M. (2021). Cambios regulatorios y sus consecuencias en la formación de activos externos en la Argentina. *Estado y Políticas Públicas*, (16), 125-142.
- Rama, V. (2004). Transferencia de tecnología de corporaciones multinacionales y los procesos de aprendizaje subyacentes: el caso de Toyota Argentina. Tesis de Maestría en Economía y Desarrollo Industrial, Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS).
- Romero, (8 de julio de 2022). Por ahora sólo pick up: Volkswagen descarta por el momento desarrollar un SUV basado en la nueva Amarok. *16 válvulas, noticias de autos*. <https://www.16valvulas.com.ar/por-ahora-solo-pick-up-volkswagen-descarta-por-el-momento-desarrollar-un-suv-basado-en-la-nueva-amarok/>
- Sako, M. (2004). Supplier development at Honda, Nissan and Toyota: comparative case studies of organizational capability enhancement. *Industrial and corporate change*, 13(2), 281-308.
- Sano, M. y Di Martino, L. A., (2003). Tres casos de "japonización" de la relación de empleo en Argentina. *Revista de la CEPAL* N° 80. Santiago de Chile.
- Sosnovskikh, S. (2016). Toyota Motor Corporation: Organizational Culture. *Philosophy Study*, 6(7), 442-454.
- Sturgeon, T; Memedovic, O; Van Biesebroeck, J. y Gereffi, G. (2009). Globalisation of the automotive industry: main features and trends. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 2(1/2), 7-24.
- Towill, D. R. (2007). Exploiting the DNA of the Toyota production system. *International Journal of Production Research*, 45(16), 3619-3637.
- Toyota (2022, noviembre). *Overview of Overseas Production Affiliates*. https://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/data/automotive_business/production/production/overseas/overview/asia.html y https://www.toyota-global.com/company/history_of_toyota/75years/data/automotive_business/production/production/overseas/overview/africa.html#tsam



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

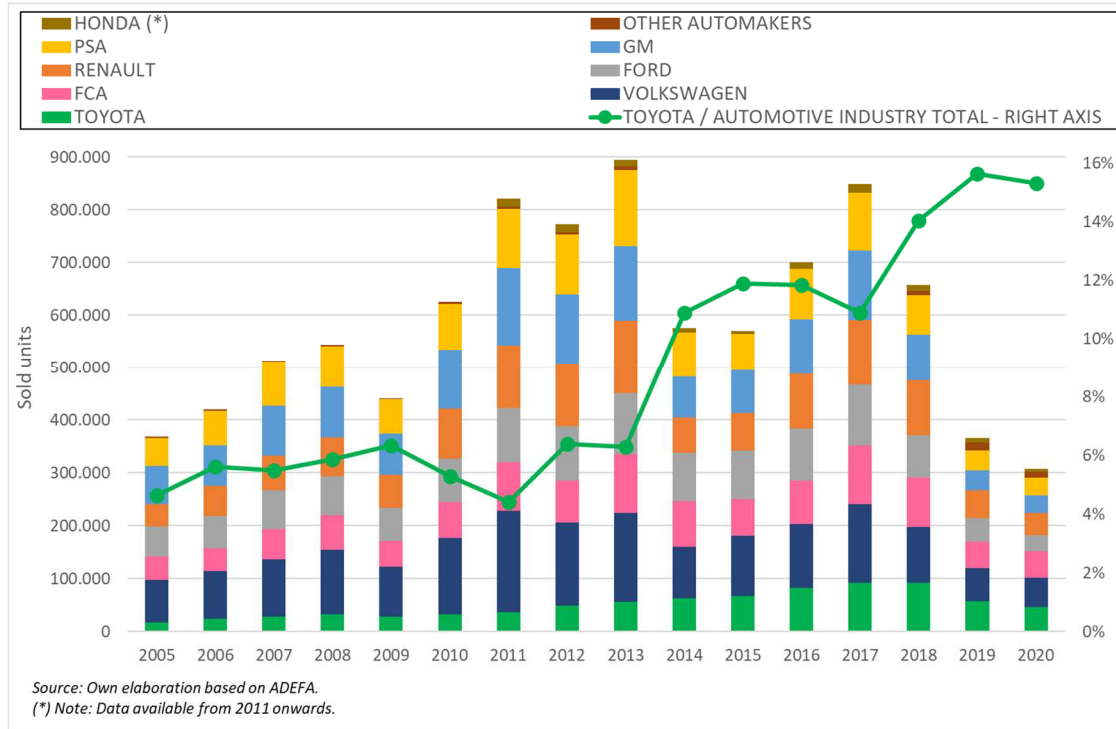
- Toyota Argentina (2021). Reporte de Sustentabilidad 2020. Toyota Argentina. Disponible en <https://media.toyota.com.ar/608753b8-5996-48d1-a16b-05463a3cf8e3.pdf> (último acceso 10/10/2023).
- Volkswagen (3 de Agosto de 2012). Más potencia, equipamiento y confort para el Amarok. Sala de comunicación Volkswagen. <https://www.volkswagen-comerciales.es/comunicacion/2012/08/03/mas-potencia-equipamiento-y-confort-para-el-amarok/>
- Von Tunzelmann, G. N. (1997). Innovation and industrialization: A long-term comparison. *Technological Forecasting and Social Change*, 56(1), 1-23.
- Womack, J. P. y Jones, D. T. (1996). Beyond Toyota: How to root out waste and pursue perfection. *Harvard Business Review*, 74(5), 140-151.
- Wu, Y. C. (2003). Lean manufacturing: a perspective of lean suppliers. *International Journal of Operations & Production Management* 23(11).



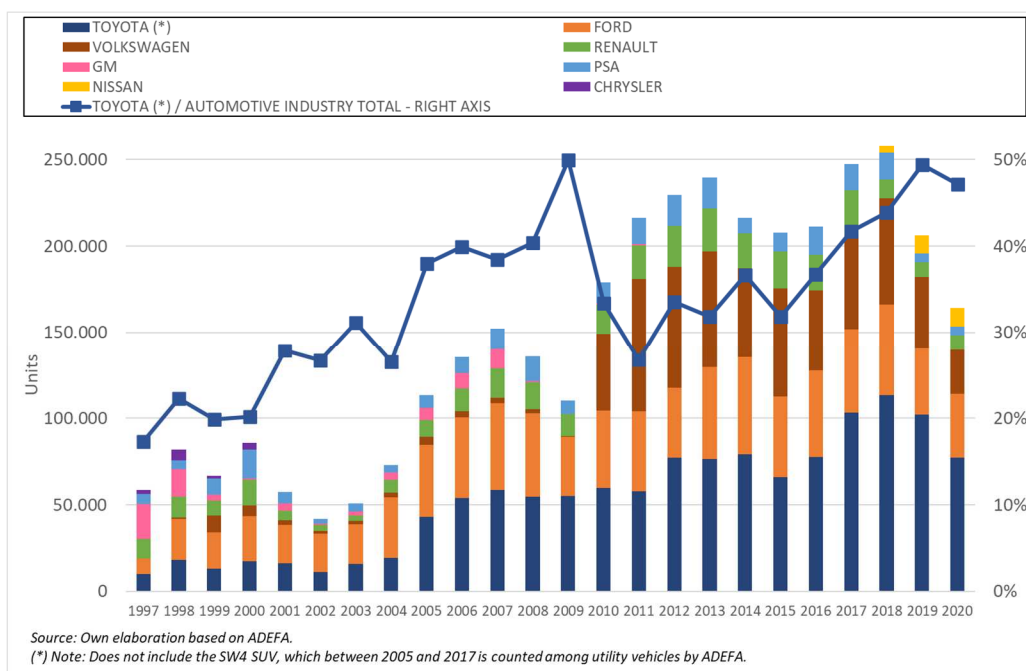
Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

STATISTICAL ANNEX

Graph Nº A.1: Sales of Motor Vehicles in the Domestic Market by Automotive Terminals Located in Argentina, and Toyota's Incidence in the Total



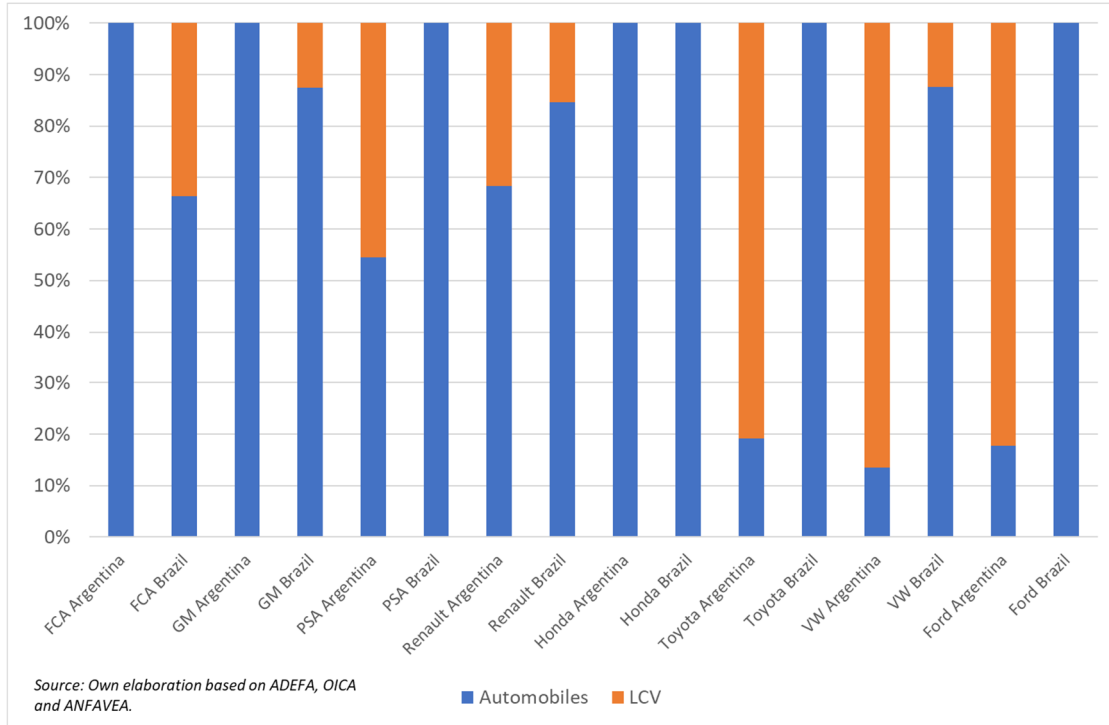
Graph Nº A.2: Production of Utility Vehicles (Pickups and Vans) in Argentina by Company, and Toyota's Incidence in the Total





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

Graph Nº A.3: Productive Specialisation of Selected Automotive Companies in the Light Vehicle Segment for the Subsidiaries in Argentina and Brazil. Avg. 2018-2019.





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance/final de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	7
Vigencia	04/09/2023

D. Cuerpo de anexos: ver en presentación electrónica SIGEVA UNLaM

- Anexo I:
 - FPI-013: Evaluación de alumnos integrantes. (si corresponde)
 - FPI-014: Comprobante de liquidación y rendición de viáticos. (si corresponde)
 - FPI-015: Rendición de gastos del proyecto de investigación acompañado de las hojas foliadas con los comprobantes de gastos.
 - FPI-035: Formulario de reasignación de fondos en Presupuesto.
- Anexo II: FPI 017⁸ Alta patrimonial de los bienes adquiridos con presupuesto del proyecto

- Nota justificando baja de integrantes del equipo de investigación.

Federico Dulcich

Firma y aclaración
del director del proyecto.

Lugar y fecha: San Justo, 08/02/2024

⁸ Solo ante la presentación del Informe Final