

HERRAMIENTA DE ANÁLISIS MULTICRITERIO PARA LA NACIONALIZACIÓN DE AUTOPARTES

Tavella, Marcelo Andrés; Rodríguez, Fernando Daniel y Miropolsky, Ariel Gustavo

CITED, Facultad Regional Córdoba. Universidad Tecnológica Nacional.
marceloandrestavella@gmail.com, ingfdrodriguez@gmail.com, amiropolsky@gmail.com

RESUMEN

Una de las decisiones estratégicas más importantes dentro de un proyecto de fabricación de automóviles es determinar cuáles serán las fuentes de aprovisionamiento de autopartes más convenientes, ya que de dicho proceso depende en gran medida el nivel de competitividad del vehículo terminado. En este sentido, la función de compras de una terminal automotriz tiene como una de sus principales funciones comparar económicamente la conveniencia de la adquisición local de autopartes contra la provisión equivalente de origen importado.

El objetivo de esta investigación fue desarrollar una herramienta de gestión en una terminal automotriz radicada en nuestro país para evaluar la conveniencia económica de nacionalizar una autoparte en función de los valores introducidos para un grupo de variables determinantes.

El presente trabajo está enfocado en el análisis de los costos no sólo de comercialización de la pieza y logísticos, sino también en el impacto que tienen las condiciones macroeconómicas y las políticas fiscales de nuestro país en el costo final de una autoparte.

La herramienta multicriterio de análisis de nacionalización desarrollada tiene un importante campo de aplicación dada la frecuencia con que se evalúan estos proyectos, la importancia económica y estratégica que tienen para la industria nacional y por la falta de estudios similares en el ámbito de la bibliografía que puedan ser adaptados a la realidad del sector automotriz argentino.

Palabras Claves: multicriterio, nacionalización, autopartes, decisión, logística

ABSTRACT

One of the most important strategic decisions within an automobile manufacturing project is to determine which will be the most convenient sources of supply for auto parts, since the level of competitiveness of the finished vehicle depends to a large extent on this process. In this sense, the purchasing function of an automotive terminal has as one of its main functions to economically compare the convenience of local acquisition of auto parts against the equivalent provision of imported origin.

The objective of this research was to develop a management tool in an automotive terminal located in our country to evaluate the economic convenience of nationalizing an auto part based on the values entered for a group of determining variables.

The present work is focused on the analysis of the costs not only of commercialization of the piece and logistics, but also on the impact that the macroeconomic conditions and the fiscal policies of our country have on the final cost of an auto part.

The multi-criteria nationalization analysis tool developed has an important field of application given the frequency with which these projects are evaluated, the economic and strategic importance they have for the national industry and the lack of similar studies in the field of bibliography that can be adapted to the reality of the Argentine automotive sector.

Keywords: multicriteria, nationalization, auto parts, decision, logistics

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos veinte años se ha observado un proceso de creciente internacionalización de la producción automotriz mundial que ha llevado a las empresas terminales a profundizar el despliegue geográfico y la integración internacional de su producción a efectos de fortalecer su presencia en mercados de mayor potencial.

Uno de los aspectos principales de esta estrategia fue la adecuación de su estructura de producción al surgimiento y consolidación de grandes bloques comerciales caracterizados por el libre comercio transfronterizo como es el caso del MERCOSUR.

En este contexto, la industria automotriz Argentina ha desarrollado una fuerte dependencia de su socio comercial Brasil lo cual, si bien le ha permitido liderar el crecimiento industrial del país durante las primeras dos décadas del siglo XXI, al mismo tiempo ha generado un déficit creciente de su balanza comercial con el país vecino.

De acuerdo con la Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos (OICA), en el año 2021 nuestro país se posicionó en el puesto número 23 del exclusivo ranking de 47 países que a nivel mundial poseen industria automotriz. Además, es el segundo mercado en importancia de Sudamérica con un elevado potencial de crecimiento.

Más allá de cuál sea la zona del mundo donde se desarrolle la industria automotriz, la función de compras desempeña un rol estratégico en el nivel de competitividad del producto final. Tal como es mencionado en el Informe de Cadenas de Valor elaborado por el Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación (2016), del análisis de los balances contables de las principales terminales radicadas en nuestro país, surge que los insumos y partes adquiridas externamente para la fabricación de vehículos automotores representan el 72% de la facturación. Dicha información puede verse reflejada en la figura 1.

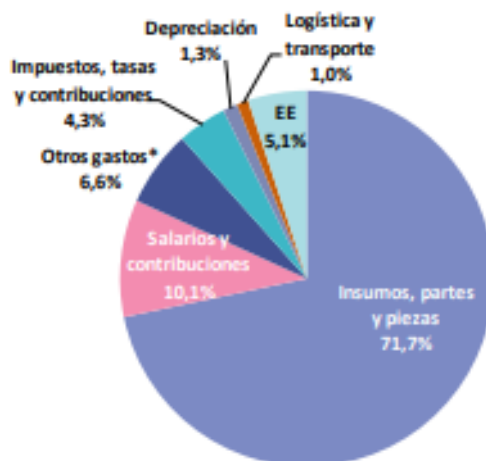


Figura 1 Estructura de valor bruto de producción del sector automotriz. Fuente: Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas de la Nación Argentina (2016).

Como resultado del análisis del gráfico anterior, es lógico esperar que cualquier ahorro en el costo de aprovisionamiento de las autopartes a lo largo del ciclo de vida del proyecto, se traducirá directamente en mayor beneficio económico para la terminal.

El particular comportamiento que presentan ciertas variables y las características específicas de las políticas industriales de cada región obliga a las empresas a desarrollar herramientas adaptadas a las características económicas propias del país en el que opera.

Las herramientas de carácter estandarizado a nivel global no resultan aplicables a todas las regiones ya que el espectro de factores a analizar varía considerablemente de un país a otro. Por ejemplo, en el caso de Argentina, las variables macroeconómicas y las políticas industriales tienen un impacto considerable debido a las constantes fluctuaciones que presentan lo cual genera cierto nivel de incertidumbre en las decisiones de inversión.

En este sentido, una de las decisiones estratégicas más importantes dentro de un proyecto de fabricación de automóviles, implica determinar cuáles serán las fuentes de aprovisionamiento de autopartes más convenientes, ya que de dicho proceso depende en gran medida el nivel de competitividad del producto final en términos de costos.

En este marco, la organización de compras de una terminal automotriz tiene como una de sus misiones principales comparar económicamente la conveniencia de la adquisición local de autopartes contra la provisión equivalente de origen importado. A su vez, dentro de este segundo grupo de suministro, en el caso de nuestro país, también adquiere relevancia estratégica determinar qué porcentaje de dichas partes importadas serán suministradas por proveedores de la región (Brasil) en virtud de los convenios de integración regional vigentes que regulan las tasas arancelarias entre los países del Mercosur.

Los criterios que tienen en cuenta las terminales automotrices para evaluar la nacionalización de autopartes abarcan una amplia gama de factores que incluyen cuestiones técnicas, de calidad, de costos y de capacidad logística. El presente trabajo tiene como objetivo identificar cada una de las variables propias del ámbito de nuestro país que pueden impactar en términos de costos sobre el proceso de nacionalización de una autoparte.

2. DESARROLLO.

2.1. Antecedentes.

El desarrollo de la presente investigación está enfocado desde la perspectiva de la terminal automotriz, sin embargo, en la mayor parte del marco teórico existente, los estudios se orientan desde la óptica de la industria automotriz en general o bien desde la perspectiva del gobierno. En ambos casos, los mismos analizan los diferentes factores que influyen en las decisiones de nacionalización de autopartes y de acuerdo con lo relevado, los mismos pueden ser clasificados en dos categorías principales según el tipo de economía al que están enfocados.

Por un lado, se encuentran aquellos estudios que aplican para países desarrollados y que cuentan con una infraestructura autopartista de carácter exportador con ventajas competitivas alcanzadas gracias a las economías de escala. En este grupo se encuentran estudios que aplican para países como Japón, China, India, Alemania, Estados Unidos y Francia, los cuales presentan una balanza comercial de autopartes superavitaria. En este marco Leibinger y Montalvo (2019) elaboraron una matriz para evaluar de manera objetiva los factores clave que se tienen en cuenta para la selección de proveedores en la industria automotriz alemana. En tal sentido, han identificado tres factores esenciales que, según las autoras, están presentes en todas las decisiones de nacionalización: precio, calidad y capacidad de entrega. Por otro lado, Sagar y Singh (2012) realizan un estudio similar para la industria automotriz india, la cual ha adquirido en la actualidad un reconocido protagonismo a nivel internacional ya que no sólo cuenta con la presencia de numerosas ensambladoras foráneas sino también con terminales de capitales nacionales como Tata Motors, Maruti y Suzuki, entre otros.

En el segundo grupo de trabajos, están aquellos que analizan los criterios considerados para la nacionalización de autopartes en economías en desarrollo como lo es el caso de nuestro país. La bibliografía referida a este segundo grupo de países adquiere, sin dudas, mayor relevancia como marco de referencia para el desarrollo del presente trabajo. La mayor parte del material disponible bajo esta perspectiva coincide en reconocer la existencia de dos problemáticas recurrentes en las economías en desarrollo:

Por un lado, los mayores costos comparativos de producción de autopartes debido a menores economías de escala (y por consiguiente un cierto atraso tecnológico), los cuales intentan ser compensados con mayor o menor eficacia a través de políticas proteccionistas, por otro, la inestabilidad macroeconómica y el contexto de incertidumbre que presentan estos países influyen de manera decisiva en las decisiones de nacionalización.

Respecto al primer punto, tal como lo menciona Bil (2016) en su trabajo “Crisis y perspectivas de la industria automotriz argentina”, una de las características de la industria automotriz argentina es su menor escala de producción debida a un mercado doméstico reducido y acotado, en comparación con el de países más desarrollados, lo cual limita las aspiraciones de competitividad internacional.

“La encrucijada del autopartismo en América Latina” es una obra de Panigo et.al. (2017) que analiza de manera integral la problemática que atraviesa la industria automotriz a nivel latinoamericano. En dicha obra los autores llegan a un consenso respecto de cuáles son las principales problemáticas que enfrenta el desarrollo de la industria automotriz en esta región; las cuales, según los autores, están

relacionadas a la escasez de divisas, el desequilibrio de la estructura productiva y a los desiguales patrones de comercio impuestos desde los mercados consumidores hacia los mercados productores.

En los últimos años Argentina no tuvo un buen desempeño sectorial debido a la convergencia de diversos factores. Por una parte, un bajo nivel de inversiones consistente con una apertura importadora y el relajamiento de los compromisos establecidos en el protocolo bilateral con Brasil y, por otro lado, una presión tributaria elevada que afectaron la producción y su competitividad.

Con el objeto de sostener una actividad con baja competitividad, el rol de las políticas fiscales ha sido decisivo para mantener en pie el sector industrial automotriz de las economías en desarrollo. En diversos países los respectivos gobiernos han implementado políticas diversas en orden a promocionar la competitividad de determinados sectores industriales. Las formas que adoptan dichas políticas varían de acuerdo con el país, pero los propósitos de las mismas se centran generalmente en la protección y desarrollo de la industria local. Esta última, debido a su nivel tecnológico o generalmente a la escala de producción, comparativamente inferior a la de los países desarrollados, no se encuentran en igualdad de condiciones para competir en términos de costos con empresas extranjeras.

A lo largo de la historia de nuestro país se han utilizado diversas políticas proteccionistas, tales como las barreras arancelarias o bien los incentivos fiscales, para promover la integración local de autopartes en la fabricación de automóviles. La necesidad de fortalecer la industria local no sólo es una necesidad en sí, sino también es una estrategia para intentar corregir el saldo desfavorable que la balanza comercial de nuestro país presenta en materia de autopartes. Se han adoptado diferentes políticas de promoción sectorial tal como la Ley 27.263 (Régimen de desarrollo y fortalecimiento del autopartismo argentino), la exención de retenciones a las exportaciones y la Ley 27.686 (Ley de promoción de inversiones en la industria automotriz y su cadena de valor), entre otras. No obstante, si se pretende que existan inversiones de envergadura en el sector, se necesita un esquema de políticas integral que sea mantenido a largo plazo con el objeto de construir un contexto de certidumbre y confianza para el inversionista.

En la bibliografía existen numerosos estudios que analizan cómo las políticas fiscales de promoción industrial han influido sobre la competitividad de la industria local, principalmente en economías en desarrollo.

En el ámbito de la bibliografía local, existen interesantes y detallados trabajos acerca del impacto de los regímenes de promoción industrial en nuestro país.

Perez y Vigier (2020) realizaron un informe acerca de la política industrial y restricciones cambiarias en la industria automotriz argentina. En el mismo, analizan la relevancia que las políticas fiscales han tenido como instrumentos de contención del déficit comercial generado por las importaciones de autopartes; la cual, de acuerdo a los autores, constituye la finalidad estratégica principal que buscaron alcanzar medidas tales como el régimen de aduana en factoría (más conocido en el sector automotriz como régimen RAF) y la antecesora legislación orientada al desarrollo y consolidación del sector autopartista nacional (Ley 26.393 del año 2008).

Schvarzer (1987) y Vacarezza (2010) analizan desde una perspectiva histórica, cómo las políticas industriales han influenciado a través de diversos mecanismos, y con diferentes niveles de eficacia, el desarrollo industrial de nuestro país.

Por otro lado, Ghan y Gardiner (2016) justifican, desde la teoría económica, la conveniencia de aplicar políticas industriales como herramienta para mejorar el bienestar de los habitantes y favorecer el desarrollo de ventajas comparativas.

Otro aspecto para considerar en las decisiones de nacionalización es el impacto de la fluctuación de las variables macroeconómicas. Este factor, tal como es reconocido por Mochón Morcillo y Beker (2008) en la adaptación para la Argentina del libro “Economía principios y aplicaciones” adquiere una relevancia especial en economías en desarrollo como la argentina. Tal como menciona el autor, la inflación es un tema que no está mencionado en la mayoría de los textos de economía focalizados en países industrializados. Pero en el caso de Argentina, merece un capítulo especial.

Por su parte, Gerchunoff y Llach (2018), aportan una visión de la evolución histórica de esta problemática macroeconómica que afecta a en mayor o menor grado a ciertos países en desarrollo, pero en Argentina, su nivel y continuidad en el tiempo, resultan preocupantes.

Este particular comportamiento de las mencionadas variables complejiza la toma de decisiones económicas de diversa índole, entre ellas la de asignar recursos para inversión. Los efectos de la inflación y depreciación de la moneda están presentes, sin excepción, en todos los escenarios de

análisis que los ejecutivos del sector automotriz consideran para tomar decisiones estratégicas en nuestro país.

Finalmente, luego del recorrido bibliográfico que ha sido descrito de manera resumida en el presente apartado, podemos concluir que los criterios de nacionalización de autopartes han sido analizados y tratados por diversos autores tanto locales como extranjeros. Dichos estudios, sin embargo, no han sido realizados desde la perspectiva económica de la terminal automotriz y no están enfocados al desarrollo de una herramienta concreta de gestión sino más bien a desarrollar una perspectiva amplia de la problemática, analizada muchas veces desde el sector autopartista, pero no desde la visión de la empresa ensambladora.

2.2. Metodología.

La investigación se llevó adelante siguiendo la metodología de estudio de caso para una terminal automotriz de la ciudad de Córdoba. El análisis se realizó en base a la estructura de costos real de dicha terminal, sin perjuicio de que las conclusiones obtenidas puedan ser extrapoladas a cualquier otra organización dentro de dicho sector industrial.

En este sentido, se inició el estudio realizando un relevamiento pormenorizado de las políticas fiscales vigentes para reconocer su incidencia en los procesos de evaluación de nacionalizaciones.

Por otro lado, se efectuó un análisis de cómo se ve afectada la estructura de costos de autopartes debido a la evolución de las variables macroeconómicas, particularmente la inflación y el tipo de cambio. Los datos referidos a la evolución de estas variables se obtuvieron de las proyecciones publicadas por una consultora privada contratada por la empresa para la realización de estimaciones y presupuestos.

En cuanto a los datos referidos a la estructura de costos y maqueta monetaria de autopartes, la información fue provista por la propia terminal automotriz.

Como segunda etapa del proceso de investigación se procedió a la aplicación de técnicas cualitativas de recolección de datos, tales como el análisis de los procesos internos de la organización y la realización de entrevistas a informantes claves. De esta manera se pudo dar cuenta que no sólo existen cuestiones económicas a la hora analizar la conveniencia de nacionalizar una pieza, sino que en el proceso de decisión final pesan otros factores de carácter estratégico además del precio.

Una vez definidas las variables que se debían considerar para desarrollar la herramienta de selección de proveedores, se procedió a realizar un censo entre las personas de la empresa involucradas en el proceso de compras con el objeto de relevar el nivel de importancia que las mismas le asignan a cada una de las variables consideradas.

El cuestionario del censo fue distribuido mediante la plataforma Google Forms entre los compradores directos de la empresa en la cual se realizó la investigación y el personal de control de la gestión de compras.

La información obtenida del procesamiento cuantitativo de este relevamiento nos brindó un panorama claro de cuál es el peso de relativo de cada una de las variables estratégicas que deben ser incorporadas en la herramienta.

En base a toda esta información, se elaboró una planilla de cálculo o simulador que permite introducir los valores y ponderaciones de las variables hasta aquí relevadas (precios, tipo de cambio, costos logísticos, aranceles de importación, maqueta monetaria de la autoparte local, beneficio fiscal por la ley de autopartismo) y en base a ello brindar como resultado un conjunto de indicadores que definen la conveniencia económica de llevar adelante una nacionalización.

Por último, para verificar la validez de la metodología propuesta, la misma se aplicó a un caso específico de nacionalizaciones realizados en la empresa para evaluar la confiabilidad y utilidad de la propuesta, tanto en la situación presente como en el análisis predictivo futuro.

2.3. Resultados.

2.3.1. Estructura de la cadena de suministro de la industria automotriz.

Mediante la técnica de observación directa del proceso de compras dentro de la organización se pudo obtener un conocimiento profundo de la situación en que se desarrolla la actividad y cuáles son los

diversos criterios que tiene en cuenta una terminal automotriz para definir la compra de una pieza en un proveedor local.

De este modo comprender la cadena de suministro del sector automotriz que puede delimitarse a partir de la identificación de la empresa central, en este caso la ensambladora de automóviles (conocidas en la jerga automotriz con las siglas OEM que significa Original Equipment Manufacturer).

Cada una de estas OEM representa el eslabón principal de su cadena, y están ubicadas en un mercado que se caracteriza por ser altamente concentrado y dominado por muy pocas compañías. Estas empresas asumen la responsabilidad del desarrollo de la industria.

Los proveedores de esta industria se estructuran organizados por niveles según la naturaleza de su relación de suministro con su cliente (OEM), el nivel tecnológico del producto que abastece, y la complejidad de la producción y funciones de suministro, las cuales controlen o coordinen. En efecto, los eslabones “río arriba” o proveedores se clasifican de acuerdo con los siguientes niveles:

- a) Proveedores directos de primer nivel (conocidos en la jerga automotriz como Tier-1, por ser el primer nivel de proveedores que abastecen directamente a la terminal).
- b) Proveedores indirectos de segundo nivel (Tier-2) que son los que a su vez abastecen a los Tier-1
- c) Proveedores indirectos de tercer nivel (Tier-3) que abastecen a los Tier-2
- d) Así sucesivamente los restantes niveles de proveedores indirectos que abastecen productos cada vez de menor valor agregado

2.3.2. Análisis de las variables que influyen en el proceso de compras.

De acuerdo con Monczka et al (2020), los compradores seleccionan sus proveedores a través de múltiples criterios a cada uno de los cuales les asignan diferentes ponderaciones según las particularidades de la pieza en cuestión o bien las estrategias de la empresa. En general, los tres criterios más importantes que se tienen en cuenta en casi todos los procesos de selección son: el costo, la calidad y la capacidad de entrega.

Si bien podemos decir que el costo de la pieza es el primer factor para considerar a la hora de evaluar la conveniencia de un cambio de aprovisionamiento, el análisis de las restantes variables involucradas, nos da una perspectiva global del proceso e incluso, en ciertas situaciones, el impacto en el costo de estas variables exógenas es de tal magnitud que puede llegar a cambiar la decisión basada sólo en el costo de la pieza.

Con el objeto de construir una primera síntesis de los elementos económicos que influyen en una evaluación de nacionalización, elaboramos la figura 2.

Variables que afectan la nacionalización	Endógenos	Costo de la pieza Costo logístico Maqueta monetaria Costo del herramental
	Exógenos	Inflación Tipo de Cambio Ley de Autopartes Aranceles de Importación

Figura 2 Proceso de análisis para la nacionalización de una autoparte en la empresa seleccionada.
Fuente: Elaboración propia

Por un lado, están los factores que podríamos llamar endógenos ya que son propios de la naturaleza de la pieza bajo análisis. En este primer grupo tenemos el costo de producción y el costo logístico de traslado desde el proveedor hasta la planta. A su vez, dentro del costo de producción, existe otra variable que es la composición de la maqueta monetaria de costo, la cual determina la incidencia porcentual (o peso ponderado) que tienen las diferentes monedas (peso, dólar, euro, real, etc.) en el

costo final de la pieza de acuerdo con el origen y composición de los materiales y subcomponentes utilizados para elaborarla.

Por otra parte, están los factores exógenos a la pieza, es decir, aquellos vinculados a variables externas a la empresa y que configuran el contexto sobre el cual opera la misma. A su vez son exógenos porque la organización no tiene control de su comportamiento. En este segundo grupo aparecen las políticas fiscales que configuran el marco tributario y legal sobre el que la empresa desarrolla su actividad.

Por último, pero no por eso menos importante, el grupo de factores exógenos se completa con las variables macroeconómicas, que, en el caso de nuestro país, aquellas que tienen mayor impacto sobre las decisiones de nacionalización de autopartes son la inflación y el tipo de cambio.

2.3.3. Entrevistas exploratorias a informantes claves.

Para la realización de estas entrevistas se seleccionaron dos informantes clave pertenecientes al área de compras, un gerente de compras regionales a cuyo cargo se encuentran todos los compradores directos de autopartes de la región, es decir, Argentina, Brasil y Colombia, y un gerente de control de gestión de compras locales, el cual tiene bajo su responsabilidad la aprobación y seguimiento de los contratos con los proveedores locales que permanentemente se negocian para la adquisición de autopartes.

Los expertos entrevistados fueron seleccionados por ser considerados amplios conocedores del sector con una reconocida trayectoria profesional cuyas respuestas nos permitirán lograr un entendimiento completo del proceso de negocio e identificar cuáles son los elementos decisivos que deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo de la herramienta de selección.

El propósito perseguido mediante la realización de las entrevistas fue comprender cuáles son los factores determinantes, además del precio, que se tienen en cuenta a la hora de nacionalizar una autoparte con el objeto de incluirlos en la herramienta a desarrollar en caso de tratarse de aspectos cuantificables económicamente. En caso de tratarse de otro tipo de cuestiones no asignables a costo, pero que sean de carácter excluyente, son tenidas en cuenta previamente a la hora de evaluar la preselección de un proveedor.

En base a todo lo relevado hasta este punto, se procedió a sintetizar el universo de factores que entran en juego en el proceso de análisis de nacionalización de una autoparte (tabla 1).

En primer lugar, están los factores de considerados de carácter excluyente por la terminal automotriz para definir la inclusión de un potencial proveedor al panel. Los proveedores que no cumplan estos requisitos indispensables no pueden ser nominados para entregar una pieza.

En segundo lugar, tenemos el conjunto de variables que tienen impacto directo en el costo de las piezas sujetas a comparación, es decir, inciden en la evaluación económica de la nacionalización.

Tabla 1. Clasificación de criterios de selección. Fuente: elaboración propia.

Criterios excluyentes de preselección	Criterios de evaluación económica
<ul style="list-style-type: none"> ○ Calificación financiera ○ Certificación Norma ASES ○ Aporte al contenido regional/local 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Costo de la pieza ○ Costo logístico ○ Maqueta monetaria ○ Aporte al contenido local ○ Aranceles de importación ○ Variables macroeconómicas (inflación y tipo de cambio) ○ Amortización de la inversión en herramental ○ VAN del proyecto de nacionalización

2.3.4. Censo de relevamiento para ponderación de variables.

La población censada está formada por veinte personas vinculadas de manera directa al proceso de compras dentro de la empresa, tanto del área de compras, como del área de control de gestión de compras, tal como se indicó en el punto 2.2. de Metodología.

El formulario se diseñó a efectos de validar la relevancia los factores seleccionados que se tendrán en cuenta en la evaluación de nacionalización y asociar un factor de ponderación a cada uno de ellos en función del nivel de importancia atribuido por los actores que participaron del censo.

Como metodología para asignar una ponderación relativa a cada uno de los factores, utilizamos la herramienta Scoring Normalizado (Tavella et al, 2014) mediante la cual se asigna un peso ponderado a cada uno de las variables en función su relevancia dentro del proceso de evaluación.

Con el objeto de obtener esta información, en el cuestionario se utilizaron preguntas del tipo escala de valoración que nos permitieron asignar un porcentaje de ponderación a las variables analizadas en función de las apreciaciones obtenidas.

De esta manera, el peso relativo de cada variable en el análisis final se determinará con la ecuación 1 (Tavella et al, 2014).

$$Ponderación\ variable_i(\%) = \frac{\sum_1^n \text{valores obtenidos por la variable}}{\sum_1^n \text{total de puntos posibles}} \times 100 \quad (1)$$

En función de los resultados obtenidos del censo, las ponderaciones asignadas a las variables de decisión se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Tabla de ponderaciones obtenidas en base al censo. Fuente: elaboración propia.

Criterio	Ponderación
Costo de la pieza	87%
Período de recupero	76%
VAN del proyecto	65%
Impacto de la macroeconomía	84%
Beneficios fiscales	65%

Las ponderaciones que se plasman en la tabla 2 se obtuvieron realizando el cociente entre las puntuaciones obtenidas en cada una de las preguntas del censo y el total de puntos posibles. Dichos valores representan el nivel de importancia atribuido por los censados a cada una de las variables que se consideran en la herramienta a desarrollada. El costo de la pieza comprende el costo ex-works y los de carácter logístico; mientras que la ponderación correspondiente al impacto de la macroeconomía agrupa los efectos de la inflación y al tipo de cambio.

2.3.5. Desarrollo de la herramienta de nacionalización.

Como cualquier proyecto de inversión, la decisión de nacionalizar la producción de una autoparte involucra el análisis de un conjunto de elementos que se interrelacionan tales como el nivel de calidad de la pieza, la capacidad de entrega del proveedor, los costos de las diferentes opciones, el nivel tecnológico, los sistemas de comunicación, entre otros. A su vez, una vez seleccionado el proveedor, su performance es medida constantemente a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con el objeto de asegurar la mayor competitividad posible del producto final: el automóvil comercializado por la organización.

Sin perder de vista la amplitud y transversalidad funcional que implica el proceso de análisis de nacionalización de una autoparte, el enfoque del presente trabajo se concentra en la evaluación económica y financiera del proyecto. En tal sentido, la herramienta está centrada en los aspectos económicos del análisis, es decir, en aquellas cuestiones relativas a los costos y beneficios esperados de las diferentes alternativas de suministro.

El proceso de funcionamiento de la herramienta puede describirse a través de las siguientes etapas:

1. Consolidar los valores de cada una de las variables definidas en el presente estudio con las respectivas ponderaciones obtenidas a partir del censo;
2. Comparar de los precios actuales y proyectados a cinco años en función del impacto de la macroeconomía y de las políticas fiscales;
3. Calcular la VAN (Valor Actual Neto) del proyecto de nacionalización;
4. Calcular el período de recupero de la inversión;
5. Realizar un Análisis Jerárquico de Procesos (AHP) para determinar la fuente de aprovisionamiento de preferencia en función de la importancia relativa asignada por los censados a cada una de las variables evaluadas en los puntos anteriores.

El proceso culmina con la aplicación del AHP (Análisis Jerárquico de Procesos) que es un recurso desarrollado por Saaty en 1980 (Saaty, 1987) que ha resultado muy útil para la toma de decisiones complejas para la evaluación de proveedores (Osorio Gómez et al, 2008). El AHP permite evaluar alternativas cuando se tienen en consideración varios criterios de análisis y la elección de la opción más conveniente debe estar basada no sólo en los datos sino también en la experiencia y las preferencias de los actores involucrados en el proceso decisión.

Los criterios sobre los cuales se toma la decisión son los indicados en la tabla 2, dando como resultado un vector de prioridad de alternativas el cual asocia un porcentaje de preferencia a cada una de las opciones de suministro de acuerdo con los valores introducidos a las variables y las ponderaciones asignadas a cada una de ellas por los censados.

En la figura 3 se sintetizan los datos de entrada y los resultados obtenidos por la herramienta desarrollada.

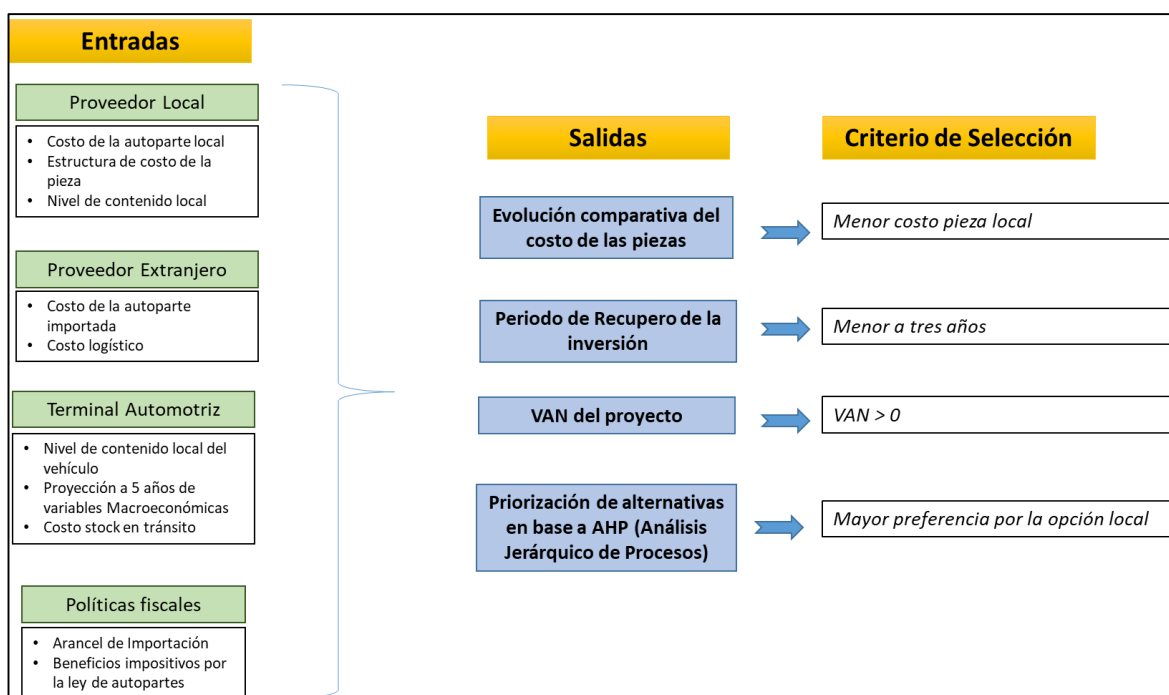


Figura 3. Entradas y Salidas de la herramienta de análisis. Fuente: Elaboración Propia

2.3.6. Aplicación de la herramienta a un estudio real de nacionalización.

Para poder corroborar la validez y utilidad de la herramienta multicriterio desarrollada se la aplicó a un caso real, referido a la propuesta de nacionalización de los paneles interiores de puerta.

Actualmente, estas piezas son de origen importado (Tailandia) y se evaluó la conveniencia económica de una propuesta de provisión local.

En la tabla 3 se pueden observar los valores obtenidos para cada una de las variables que se considerarán en el AHP.

Una vez que los valores de las variables son introducidos al modelo, el siguiente paso consiste en determinar el nivel de preferencia o prioridad que se le asignará a cada criterio respecto a las alternativas de suministro. Para ello el modelo APH realiza comparaciones pareadas entre los criterios de selección con el objeto de establecer las preferencias relativas de cada uno de ellos.

Tabla 3. Valores de las variables para análisis AHP. Fuente: elaboración propia

Criterio	Pieza Local	Pieza Importada
Costo promedio de la pieza (USD)	58,1	49,0
Periodo de Recupero (Años)	2,0	0,0
VAN (KUSD)	6,7	8,4
Impacto de la macroeconomía	-7,8	0,0
Beneficios Fiscales (KUSD)	-9,2	0,0

Las ponderaciones obtenidas del censo (tabla 2) se traducen a un valor entre 1 y 9 conforme la escala de preferencias del modelo AHP. La tabla 4 indica la manera que se realiza esta conversión.

Tabla 4. Valores de las variables para análisis AHP. Fuente: elaboración propia

Diferencia de ponderación (%)	Escala numérica Saaty	Explicación
10%	1	Igualmente importante
20%	2	
30%	3	Moderadamente importante
40%	4	
50%	5	Fuertemente importante
60%	6	
70%	7	Muy fuertemente importante
80%	8	
90%	9	Extremadamente importante
100%	10	

Finalmente, el modelo diseñado para la toma de decisión establece en el caso bajo análisis para la nacionalización de paneles interiores de puertas, una preferencia para la autoparte local del 54 %.

La tabla 5 constituye el reporte de la herramienta con los resultados obtenidos para cada uno de los indicadores.

Tabla 5. Resultados finales de la herramienta de análisis. Fuente: elaboración propia

		Año 1	Año 5
Comparativa de Precios	Parte Local (USD)	58,10	45,25
	Parte Importada (USD)	49,03	56,07
VAN del proyecto (MUSD)		1,15	
Período de Recupero (años)		<2,5	
Análisis Jerárquico de Procesos	Preferencia parte local	0,54	
	Preferencia parte importada	0,46	

3. CONCLUSIONES.

El proceso de selección de un proveedor requiere el estudio de numerosos factores que incluyen cuestiones de carácter económico, tecnológico, de calidad, logístico, entre otros. Los mismos confluyen en un análisis integral que permite a las empresas optar por una u otra opción de aprovisionamiento. El presente estudio se focalizó en las cuestiones económicas de este análisis teniendo como objetivo principal desarrollar una herramienta de gestión para evaluar la conveniencia económica de nacionalizar una autoparte. Al finalizar el estudio, podemos decir que este objetivo fue alcanzado con éxito. Además, a lo largo de su proceso de construcción, se cumplieron importantes metas intermedias necesarias para arribar a la versión definitiva de la herramienta de gestión. En primer lugar, fue posible conocer los puntos de vista de referentes estratégicos de la empresa, lo cual permitió corroborar la utilidad del instrumento desarrollado y al mismo tiempo alcanzar un mejor entendimiento del proceso dentro del sector automotriz.

Otro importante objetivo alcanzado en el presente estudio fue comprender cómo inciden las variables macroeconómicas y las políticas fiscales en el costo de una autoparte. Esto se logró a través del relevamiento de los procesos internos de la organización, en donde se pudo conocer cómo se compone la estructura de costos con la que un proveedor cotiza una autoparte. Consideramos que la realización de este tipo de estudios resulta de gran relevancia en el ámbito académico dado que no existen, en la bibliografía local, estudios similares de carácter actualizado y adaptables a la problemática contemporánea del sector automotriz argentino.

Respecto a la metodología seleccionada para el presente trabajo, debemos decir que la técnica de estudio de caso ha sido una valiosa estrategia de investigación que permitió analizar de cerca el fenómeno estudiado mediante la observación directa de los procesos y la posibilidad de realizar entrevistas a referentes clave de la organización. La aplicación de esta metodología nos ha permitido también comprender las dinámicas existentes en los procesos de compras de la industria automotriz argentina e identificar aquellas variables estratégicas para la toma de decisiones en este contexto.

En lo que respecta a las perspectivas de la metodología utilizada, consideramos que sería muy enriquecedor a los fines académicos poder hacer extensivo el estudio a otras empresas automotrices del sector. Esto permitiría perfeccionar aún más el conocimiento del proceso de compras dentro de la industria y comparar los resultados obtenidos entre diferentes empresas. A su vez, la herramienta desarrollada puede también ser complementada con un análisis de sensibilidad en los casos donde se considere que algunas de las variables puedan seguir tendencias diferentes a las esperadas y por lo tanto la gerencia de la empresa necesite conocer en qué medida se verían afectados los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a las recomendaciones para la empresa, debemos decir que si bien la herramienta cumple con la función para la cual fue construida, es importante que sea revisada continuamente dada la volatilidad del contexto macroeconómico actual y el vertiginoso proceso de cambio que está sufriendo la industria automotriz. Ambos fenómenos obligan a la empresa a estar alerta a la aparición de las nuevas variables que pudiesen surgir y su impacto en los aspectos económicos de la nacionalización. A modo de ejemplo, se podría considerar la incorporación a la herramienta de indicadores que contemplen la gestión social y ambiental que llevan adelante los proveedores. La responsabilidad social empresarial se ha vuelto cada vez más importante a la hora de tomar decisiones ya que puede afectar la reputación de la empresa. La elección de un proveedor con un historial negativo en temas sociales o ambientales o una inadecuada gestión de los recursos humanos, puede afectar no sólo la imagen sino también los costos de los productos finales.

Los vertiginosos cambios que enfrenta la industria automotriz actual sumados a la volatilidad del contexto macroeconómico argentino obligan a que nuestro país desarrolle de manera urgente políticas públicas orientadas a mejorar la competitividad del sector automotriz y atraer inversiones de cadenas globales (terminales y autopartistas). Es necesario impulsar una transformación estructural que contemple los factores sistémicos de competitividad (energía, insumos, cargas tributarias y políticas proteccionistas) los cuales son esenciales para asegurar la sustentabilidad del sector automotriz a largo plazo.

Por último, esperamos que el presente estudio constituya un aporte para lograr una mejor comprensión de la dinámica del sector automotriz argentino y de la influencia que las cuestiones macroeconómicas y de política fiscal pueden tener sobre las decisiones de inversión y en consecuencia, sobre las posibilidades de las empresas locales de mantener y mejorar su nivel de competitividad dentro de la cadena de valor del sector automotriz.

4. REFERENCIAS.

- Bil, D. A. (2016). Crisis y perspectivas de la industria automotriz argentina. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.
- Gahn S. y Gardiner, M. (2016). Impacto de Regímenes de Promoción Industrial en Argentina. Universidad Nacional De Cuyo. Mendoza, Argentina.
- Gerchunoff, P. y Llach, L. (2018). El ciclo de la ilusión y el desencanto. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina.
- Leibinger, L.- Montalvo V. (2019). Strategic Procurement in the German Automotive Industry. Lund University. Lund. Suecia.
- Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas, P. d. (2016). Informes de Cadena de Valor. Buenos Aires. Argentina.
- Mochón Morcillo, F. y Beker, V. A. F. (2008). Economía Principios y Aplicaciones. Mcgraw-Hill. Buenos Aires, Argentina.
- Monczka, R. et al. (2020). Purchasing and Supply Chain Management. Cengage. Mason, Ohio, Estados Unidos.
- Organización Internacional de Fabricantes de Vehículos (OICA) (2021). 2021 Production statistics. Paris, France. Disponible en <https://www.oica.net/category/production-statistics/2021-statistics/>.
- Osorio Gómez, J. C., Herrera Umaña, M. F., & Vinasco, M. A. (2008). Modelo para la evaluación del desempeño de los proveedores utilizando AHP. Ingeniería y Desarrollo. Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia.
- Panigo, D. et al (2017). La encrucijada del autopartismo en América Latina. Apel. Buenos Aires, Argentina.
- Perez Artica, R. y Vigier, H. P. (2020). Política industrial y restricciones cambiarias. Un análisis en la industria automotriz argentina, 2012-2015. Universidad Nacional Autónoma de México. México DF. México.
- Saaty, T. (1987). The analytic hierarchy process, what it is and how it is used. Pergamon Journals Ltd. Pittsburgh, Pensilvania, Estados Unidos.
- Sagar, M. K. (2012). Supplier Selection Criteria: Study of Automobile Sector in India. International Journal of Engineering Research and Development. Gwalior, India
- Schvarzer, Jorge (1987). Promoción industrial en Argentina: características, evolución y resultados. Centro de Investigaciones Sociales sobre el Estado y la Administración. Volumen 90. Buenos Aires. Argentina.
- Tavella, M. et al (2014). Estudio Comparativo de Métodos Multicriterio para el Análisis de la Localización Sustentable de Parques Industriales Regionales. Revista Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Córdoba, Argentina.
- Vacarezza, F. (2010). Políticas de desarrollo industrial en la Argentina 1940-2001. Buenos Aires. Argentina