



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
SANTA FE, ARGENTINA

Trabajo Final

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Mención en Comercialización Internacional

Título: "Reconfiguración estratégica de una pyme familiar santafesina ante posibles escenarios competitivos internacionales"

Alumno: Lic. Diego Javier Musacchio
Directora: Mg. María Fernanda Andrés

Santa Fe, Marzo de 2019

Índice

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Resumen.....	3
1.2 Justificación de la investigación realizada.....	4
1.3 Objetivo general.....	5
1.4 Objetivos específicos.....	5
1.5 Metodología	5

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

2.1 Formulación estratégica.....	11
2.2 Recursos y capacidades dinámicas.....	16
2.3 Planificación de escenarios.....	27

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS DEL CASO BASSO S.A.

3.1 Antecedentes.....	44
3.2 Entorno específico.....	47
3.3 Capacidades dinámicas.....	52
3.4 Análisis FODA	55
3.5 Arquitectura estratégica.....	57

CAPÍTULO 4 TENDENCIAS ACTUALES EN ENERGÍA Y MOVILIDAD

4.1 Cambio climático y actitud de las potencias.....	63
4.2 Nuevos combustibles y motores.....	69
4.3 La movilidad del futuro: tendencias.....	79

CAPÍTULO 5 ESCENARIOS Y ESTRATEGIAS.....

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES.....

ANEXO I Cuestionario semi-estructurado para las entrevistas.....

ANEXO II Análisis conceptual de entrevistas.....

ANEXO III Transcripción literal de las entrevistas.....

Listado de tablas y figuras.....

Bibliografía.....

CAPÍTULO 1 Introducción

1.1 Resumen

1.2 Justificación de la investigación realizada

1.3 Objetivo general

1.4 Objetivos específicos

1.5 Metodología

1.1 Resumen

Para la realización de la presente investigación se utilizó como punto focal de estudio una empresa familiar dedicada a diseñar, producir y comercializar válvulas para motores de combustión interna localizada en la industrial ciudad de Rafaela: la firma Basso S.A. Ésta es una empresa relativamente pequeña en el mercado mundial de válvulas para motor pero que compite internacionalmente de manera exitosa, contando con importantes clientes como Peugeot de Francia y Ferrari de Italia.

Se perciben en los últimos años en la industria automotriz síntomas de cambios trascendentales que implican una total reconfiguración de sus negocios y los de sus empresas proveedoras. Tanto desde esferas públicas como privadas se está fomentando en todo el mundo la invención y producción de motores para automóviles que utilizan combustibles alternativos al petróleo: eléctricos, híbridos, con combustión a hidrógeno, etc. Incluso, empresas líderes mundiales en el área de la tecnología como Apple y Google están desarrollando proyectos relacionados a los automóviles: un auto eléctrico la primera a través del “proyecto Titan” (Leswing, 2016), y un vehículo autónomo la segunda con una empresa creada específicamente que se llama Waymo (Nicas y Higgings, 2016). Sin dudas, todos estos avances generan aún más disrupciones en el panorama para todos los actores del sector.

Con esta investigación se intenta anticipar un problema apenas incipiente en la actualidad, pero crítico para el sostenimiento futuro de la empresa: la posible *reducción a mediano plazo del único negocio de la empresa*, la venta de válvulas para motor a combustión interna.

En este Trabajo Final se analizaron primeramente los recursos, competencias, y estrategias de la autopartista santafesina “Basso S.A.”. Luego se realizó un profundo estudio de la herramienta “planificación de escenarios” aplicada al contexto de esta empresa para anticipar lo que el futuro le podría deparar a esta organización. Finalmente, contrastando por un lado las capacidades internas, y por el otro los posibles “futuros

alternativos”, se diagramaron estrategias alternativas para cada uno de esos futuros, con el objeto de preparar competitivamente a la empresa para cada una de esas posibles situaciones.

1.2 Justificación de la investigación realizada

El desarrollo de escenarios es un enfoque muy importante en el ámbito estratégico cuando se está lidiando con un entorno complejo, incierto y dinámico. Además, el planeamiento a mediano y largo plazo se hace aún más necesario cuando la organización en cuestión cuenta con inversiones de difícil o costosa reconversión.

Basso S.A. es una industria que realiza importantes inversiones económicas en planta y equipo muy difíciles de reconvertir a otro tipo de actividades si el contexto lo requiere. Entonces la planificación de escenarios puede ayudar a anticipar los cambios externos y empezar a actuar antes que los mismos se terminen de configurar¹.

El presente trabajo final recrea prospectivamente, aunque tomando datos reales según fuentes externas e internas, cómo se desarrollaría un proceso de planificación de escenarios futuros en la firma Basso S.A. Si bien se trata de un trabajo teórico y con fines meramente académicos, se espera que el mismo ayude a:

- sembrar en la mente de los funcionarios clave entrevistados la semilla del “futurismo” y de la necesidad de anticiparse a los cambios en el mediano y largo plazo
- generar un “producto” que pudiera servir de base para un proceso real de planificación de escenarios a ser llevado a cabo en la empresa focal de estudio

Anticipar los futuros posibles y preparar estratégicamente a la empresa elegida para hacer frente a los mismos es importante porque se trata ésta de una firma que da empleo directo a unas 600 personas en Rafaela. Además, si se suman los otros 300 empleados que la firma hermana “Motor Parts” tiene en la ciudad de Lehmann son en total unas 900 familias cuyos ingresos dependen directamente de este grupo empresario local.

Cabe destacar que el problema también impacta en forma directa al otro productor de válvulas de la ciudad de Rafaela, “Mahle Argentina S.A.”. Esta última tiene similar tamaño, facturación, y características; y entre las dos empresas emplean casi a 1.800

¹ La planificación de escenarios comenzó a aplicarse en el ámbito privado en la empresa petrolera “Shell”. Este tipo de organizaciones tienen un alto componente de costos fijos en plataformas y todo tipo de maquinarias para la exploración y explotación del petróleo. Además, las inversiones se realizan con la idea de recuperarlas en una cantidad elevada de años.

empleados en forma directa, así como también los empleos indirectos y las externalidades que se crean como consecuencia de sus actividades. No hay dudas de la importancia que estas dos empresas tienen en la sociedad de Rafaela y zona de influencia.

1.3 Objetivo general

El Trabajo Final fue realizado con el objetivo principal de analizar los posibles futuros ambientales a los que podría verse expuesta la empresa y diseñar alternativas estratégicas acordes para hacer frente a cada uno de ellos.

1.4 Objetivos específicos

- Determinar las capacidades dinámicas existentes que podrían servir de base para una adecuada adaptación estratégica.
- Crear los escenarios futuros más probables en base a las distintas mezclas de las variables externas clave y sus posibles variantes.
- Enunciar las acciones estratégicas más pertinentes para hacer frente a los escenarios planteados.

1.5 Metodología

En cuanto al *diseño de investigación* se trata éste de un estudio descriptivo con fines explicativos y predictivos, ya que a través de un exhaustivo análisis del caso de la empresa Basso S.A. se intentó captar la descripción de los fenómenos externos que condicionan con más fuerza el contexto de la empresa (variables independientes) y además conocer los posibles comportamientos futuros de esas variables y su interacción mutua para predecir los escenarios probables con que se encontrará la empresa en un tiempo determinado. Luego de elegir las variables externas clave, se pensaron qué recorridos posibles podría seguir cada una de ellas de aquí a 10 años. Es decir, se tomó individualmente cada variable y se plantearon dos o tres futuros alternativos para cada una de ellas.

La *unidad de análisis* fue la empresa Basso S.A., localizada en la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe (Argentina). Así, se trató de un "análisis de caso" donde todo el foco se puso en una sola organización. La investigación con estudio de casos es según Monge (2010) una de las herramientas más utilizadas dentro de las metodologías cualitativas, y resultan de especial interés en las áreas de Dirección y Administración de Empresas. En estas ciencias el estudio de caso es viable porque se puede estudiar la empresa en su estado natural, aprender y generar teorías; además este método permite

comprender la naturaleza y complejidad de los procesos que tienen lugar; y, finalmente, se analiza un tema del cual hay pocos estudios anteriores (Carrión, 2006).

Por su parte, los *instrumentos de recolección de datos* utilizados fueron los siguientes:

1 Secundarios:

1.1. Documentos internos: revista de divulgación interna de la empresa “Notiválvulas”; otros documentos internos que se consideraron relevantes.

1.2. Documentos externos: dado que se abordaron cuestiones y tendencias que van surgiendo día a día, se recurrió a fuentes secundarias, donde vía Internet se consultaron portales especializados, periódicos económicos, y páginas de terminales automotrices, entre otras. Además, se utilizó bibliografía básica sobre la temática y revistas especializadas. Todo esto para indagar acerca de las tendencias globales y los avances detectados en las terminales automotrices que más influyen en el futuro del sector.

2. Primarios: entrevistas a informantes clave. Se usaron fuentes primarias de información para realizar un análisis descriptivo de la organización, a través de entrevistas personales con los dueños de la empresa. Esto, para lograr una mejor comprensión de la estrategia actual llevada a cabo. Además, se realizaron entrevistas con otros funcionarios clave de la empresa, las que otorgaron una idea precisa sobre cuáles son los nuevos diseños y productos en desarrollo, así como qué es lo que los clientes están demandando. Se trabajó con cuestionarios semi-estructurados, es decir, consultando siempre los mismos ítems aunque adaptando las preguntas a la manera en que se desarrollan cada una de las charlas.

Finalmente, respecto a la *metodología utilizada para la creación de los escenarios* se utilizó como base la propuesta por Phandis (2012) que se encuentra apoyada en el extendido y armónico desarrollo de Schwartz (1996) pero a su vez amplía y detalla con más precisión cada una de las sub-etapas y métodos a aplicar. Asimismo, se incorporaron convenientemente algunas herramientas de recolección de datos sugeridas por Lindgren y Banhold (2003).

En la Tabla 1 se resumen las etapas y actividades realizadas para crear los escenarios en la presente investigación, junto con los métodos aplicados en cada etapa.

Tabla 1
Metodología de escenarios aplicada

Actividad	Método
1. Identificar la decisión focal	
1.1 Especificar el negocio y mercado donde focalizarse	Juicio del investigador
1.2 Especificar la decisión focal	consensuado con sponsor

1.3 Establecer el horizonte de planeación	interno
1.4 Consignar áreas funcionales a incluir	
1.5 Elegir funcionarios y expertos a contactar	
2. Factores clave (FC) del ambiente local	
2.1 Identificar FC más importantes	Entrevistas
2.2 Compilar FC en lista completa	
3. Fuerzas impulsoras (FI) del entorno general	
3.1 Identificar FI según fuentes secundarias	Internet, revistas, etc.
3.2 Identificar FI según expertos y funcionarios	Entrevistas
3.3 Compilar las fuerzas identificadas	
3.4 Clasificar cada FI como tendencia o incertidumbre	
4. Ranquear las FI por impacto e incertidumbre	
4.1 Selección de los FC y FI más críticos e inciertos	Entrevistas y fuentes secundarias
4.2 Análisis de interrelaciones entre variables	Matriz de impacto cruzado
5. Establecer ejes	
5.1 Elegir los ejes de los escenarios	
6. Narrar los escenarios	
6.1 Definir valores altos y bajos para cada eje	Investigación
6.2 Definir la estructura de los escenarios	
6.3 Escribir los escenarios	
6.4 Colocar un título a cada escenario	
7. Visiones y estrategias	
7.1 Crear visiones para cada escenario	
7.2 Determinar las estrategias más convenientes	
8. Seguimiento	
8.1 Establecer indicadores externos	

Fuente: elaboración propia en base a Phandis (2012) y Lindgren y Banhold (2003).

Ampliación y comentarios sobre el desarrollo de cada etapa:

- Etapa 1 - Decisión focal: todas las acciones de esta etapa fueron realizadas según el juicio del investigador. Pero a su vez éste fue moldeado por conversaciones iniciales con el sponsor del presente trabajo, el Vice-Presidente de la firma. Esta persona fue orientando en cada uno de los aspectos según su experiencia, visión general y conocimiento del ambiente interno de la compañía.
- Etapa 2 - Factores clave del ambiente local: las respuestas de los entrevistados fueron enmarcadas en el esquema de las “cinco fuerzas competitivas” de Porter (1980). Estos factores locales clave se relacionan también con las “partes interesadas” comentadas por Shoemaker (1995) en su metodología. Si bien es poco probable que un factor local se transforme luego en un eje de posibles escenarios, tener en claro las cuestiones más relevantes

en relación a ellos puede iluminar con respecto a las fuerzas impulsoras más críticas de la industria.

- Etapa 3 - Fuerzas impulsoras: se las sistematizó utilizando el enfoque "PESTEL", que divide a las tendencias según sean políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas o legales. Esto permite un ordenamiento y clarificación que facilita su análisis posterior.

También se diferencia a cada fuerza como "tendencia" o "incertidumbre". Esta diferenciación ayuda a determinar cuáles de las fuerzas impulsoras se pueden predecir en su comportamiento en un horizonte de tiempo determinado y cuáles en cambio tienen un futuro más incierto.

En la medida que una fuerza muestra una "tendencia" claramente definida, la misma no podría ser elegida como eje de un escenario futuro, ya que por definición los escenarios se construyen sobre la base de fuerzas cuya dirección se desconoce. Por ejemplo, en la medida que más se expande el uso de celulares, tablets y notebooks, es una tendencia clara la mayor "demanda mundial de litio". En cambio, se desconoce cuál será el futuro "precio del petróleo", el cual fluctúa desde hace varias décadas sin una dirección concreta.

- Etapa 4 - Rankear las fuerzas por impacto e incertidumbre: los cuestionarios de evaluación a los miembros del equipo son reemplazados por un análisis cualitativo del investigador, en base a las fuerzas impulsoras mencionadas con más frecuencia en las entrevistas y según las fuentes secundarias.

También se aplicó una matriz para el análisis de impacto cruzado de variables tal como proponen Lindgren y Banhold (2003). Esta técnica se utiliza para establecer relaciones entre las variables y conocer cuáles son las más influyentes. Dado que en la etapa anterior se separaron las fuerzas impulsoras entre "tendencias" e "incertidumbres", para el análisis de interrelaciones se tomaron en cuenta solamente las segundas, dado que de las primeras ya se conoce su posible recorrido.

- Etapa 5 - Establecer los ejes: en la gran mayoría de los desarrollos sobre escenarios las fuerzas impulsoras terminan reduciéndose a dos variables críticas cuya variación interconectada ofrece cuatro posibles escenarios. Si bien podría parecer que dos variables es poco para el desarrollo de las narrativas, hay que tener en cuenta que la dirección de un cierto factor clave está indirectamente exponiendo el direccionamiento de otro factor también

importante aunque menos crucial. Por ejemplo, si el “proteccionismo” es un factor crítico, la “inflación” (de menor importancia) evidentemente podría entenderse correlacionada al primer factor: a mayor proteccionismo mayor inflación y viceversa.

Por ende, en el presente trabajo se mantuvo el criterio de elegir cuidadosamente dos variables críticas y entrecruzarlas según sus valores sean “alto” o “bajo”, generando así cuatro grandes escenarios posibles.

Aclaraciones generales sobre la metodología de escenarios aplicada:

- Actores involucrados: al ser éste un trabajo puramente académico no existe en el proceso de creación de escenarios una discusión de un equipo de funcionarios trabajando en conjunto para tal fin, tal como incluye Phandis (2012) en su descripción metodológica original. Los productos que podrían surgir de tales encuentros fueron compensados con:

- entrevistas individuales a los funcionarios clave de las áreas elegidas en las que a partir de las respuestas y las palabras clave pronunciadas se determinan tanto los factores locales como las fuerzas impulsoras que cada entrevistado directa o indirectamente menciona
- análisis de tendencias actuales y futuras comentadas por expertos de la industria automotriz
- juicio del investigador

- Codificación y transcripción de entrevistas: para obtener conceptos y definiciones comunes entre los entrevistados es necesario utilizar un proceso de codificación. Se debe efectuar un trabajo intelectual para hallar patrones y construir categorías (Patton, 2002).

Para lograr esto, en primer lugar se realizaron entrevistas con contactos clave. En éstas se administró un cuestionario con preguntas tentativas. En este sentido las entrevistas fueron “semiestructuradas”, ya que no hubo un apego estricto a las preguntas sino que ellas funcionaron como guía de los temas a abordar.

Como dice Vela Peón en la obra coordinada por Tarrés (2001), este tipo de entrevistas “funcionan adecuadamente en aquellas investigaciones que se interesan por interrogar a administradores, burócratas... personas que tienen poco tiempo o que están acostumbradas a usar eficientemente su tiempo...” (p. 76).

A mitad de camino entre la entrevista rigurosa e inflexible y la conversación abierta y subjetiva, las preguntas semiestructuradas junto con el tacto del entrevistador para saltar de una pregunta a la otra "juegan un rol prominente en el proceso de creación de escenarios" (Ratcliffe, 2002).

Las entrevistas fueron procesadas de manera de hallar conceptos comunes relacionados con cada una de las distintas etapas donde era crucial la opinión de los entrevistados. Para implementar esta técnica de análisis de datos se tuvieron en cuenta los consejos de la especialista en investigación Fernández Nuñez (2006) respecto a cómo analizar datos cualitativos. Entre otros, esta autora menciona la importancia de: transcribir el material a ser analizado, leer repetidas veces cada texto, recordar permanentemente la pregunta principal del estudio, limitar el estudio a pocos temas clave y dejar tiempo para transcribir una entrevista antes de pasar a la siguiente.

En el Anexo I se encuentran las preguntas sobre las que giraron todos los encuentros, en el Anexo II se realiza un análisis conceptual de las entrevistas y en el Anexo III se detallan las mismas en forma textual.

CAPÍTULO 2 Marco Teórico

2.1 Formulación estratégica

2.2 Recursos y capacidades dinámicas

2.3 Planificación de escenarios

El marco teórico del presente trabajo fue organizado en tres líneas teóricas. En primer lugar, debido a que la investigación realizada es fundamentalmente sobre estrategias, se indagó el marco teórico referido a la "formulación estratégica".

Luego, se analizaron los estudios sobre "recursos y capacidades dinámicas" que brindaron la necesaria referencia para entender cómo la empresa bajo estudio podría, dado su stock actual de recursos y competencias, reconfigurarse internamente ante los cambios en los mercados mundiales.

Finalmente, para dar soporte al análisis sobre los posibles futuros de la industria automotriz se relevó la "planificación de escenarios" como marco conceptual de los mismos. Además, se tomaron de estos abordajes teóricos las ideas fundamentales para programar la metodología de construcción de los escenarios.

2.1 Formulación estratégica

Toda organización tiene como fin el cumplimiento de determinados objetivos y por ende cuenta, explícita o implícitamente, con una estrategia para alcanzarlos. Ahora bien, ¿qué se entiende por estrategia?

El término "*estrategia*" proviene del griego "strategos" que significa "un general". A su vez, el verbo griego "stratego" se puede traducir como "planificar la destrucción del enemigo a través del uso efectivo de los recursos". De esta manera, son palabras que provienen de raíces que están relacionados con "ejército" y "liderar" (Bracker, 1980).

El planeamiento militar ha estado concentrado en cuestiones de estrategia desde la época del filósofo chino Sun Tzu hace miles de años, pasando por Maquiavelo y Napoleón hace algunos cientos.

Luego de la segunda guerra mundial y debido a la complejidad que el mundo comenzaba a mostrar en esos años, se empezó a hablar de estrategia aplicada al ámbito de las empresas. Chandler (1962) fue uno de los primeros autores modernos que comenzó a escribir sobre el tema. Éste comentó que la estrategia tiene que ver con la determinación de los objetivos básicos de mediano y largo plazo y la forma en que se asignan los recursos necesarios para lograr dichos objetivos. Andrews (1971) por su parte la definió como un plan, método, o serie de maniobras o estratagemas para obtener un resultado o meta específico.

En un ensayo de Mintzberg, Quinn y Voyer (1997)² se plantea lo complejo de dar una definición única sobre estrategia y entonces se ofrecen cinco posibles interpretaciones distintas, dando a entender que por la misma se puede interpretar al mismo tiempo:

- un plan: curso consciente de acción para abordar una situación específica.
- una pauta de acción: una maniobra o amenaza para superar al competidor a través del engaño.
- un patrón: consistencia en el flujo de acciones realizadas, sean éstas deliberadas o no.
- una posición: acoplamiento entre la organización y su medio.
- una perspectiva: una manera de percibir el mundo, equivalente a la “personalidad” de la organización.

Una definición que engloba de manera completa y moderna todas sus aristas es la de Johnson y Scholes (2001, p.10) donde dicen que:

“Estrategia es la dirección y el alcance de una organización a largo plazo que permite lograr una ventaja en un entorno cambiante mediante la configuración de sus recursos y competencias, con el fin de hacer frente a las necesidades del mercado y satisfacer las expectativas de las partes interesadas”.

Cada parte de esta definición hace referencia a un área específica de la Administración Estratégica. A continuación se analiza cada una de ellas y se explican sus implicancias:

a) “...dirección y alcance...”: la dirección tiene que ver con el establecimiento de objetivos, el liderazgo y la adecuada gestión que implican toda estrategia. Por alcance se debe entender la extensión de los negocios en tres ámbitos distintos:

- **Ámbito geográfico** - extensión nacional de los negocios: ¿alcanza el mercado local o es necesario salir a vender al exterior?; ¿se utilizarán intermediarios en el extranjero o se invertirá en depósitos y oficinas propias?; ¿se justifica levantar una fábrica en el exterior?
- **Ámbito de empresa** - extensión “vertical” de los negocios: ¿hasta qué actividad que podrían hacer los clientes se va a realizar internamente?; ¿qué tanto de lo que se podría realizar internamente será externalizado a los proveedores?
- **Ámbito de producto** - extensión “horizontal” de los negocios: ¿en cuántos tipos de negocios distintos se participará?; ¿cuál será el grado de relación entre

² El ensayo se denomina, justamente, “Las cinco P de la estrategia”, y es un apartado dentro del capítulo 1 de la citada obra.

esos negocios?; ¿quién se encargará de su coordinación?; ¿cuáles serán los mecanismos de selección de los negocios más interesantes?

b) "...a largo plazo...": relacionado con la visión y misión de la empresa, sugiere que las decisiones de este tipo están basadas en motivos fundamentales y con consecuencias de largo alcance. Una vez que se ha elegido un determinado camino, luego son difíciles las modificaciones.

c) "...lograr una ventaja...": el mérito de toda estrategia es que con la misma se logre una ventaja respecto a los competidores y que ésta sea sostenible en el tiempo. Esta ventaja hará que los clientes elijan a la empresa sobre las demás, confíen en sus productos, y queden satisfechos con los mismos.

d) "...en un entorno cambiante...": toda ventaja debe ser obtenida formando parte de un contexto ambiental que circunda y condiciona a la empresa. Éste puede ser dividido entre el microentorno competitivo y el macroentorno general. El primero de ellos está formado por los elementos más cercanos a la empresa, generalmente comunes a todos los participantes de una misma industria. Porter (1980) estudió ampliamente el entorno inmediato y realizó un esquema de "cinco fuerzas competitivas". Según éste, el poder de proveedores y de clientes, el grado de rivalidad entre competidores, la posibilidad que entren nuevos jugadores a la industria, y la existencia de productos o servicios que sustituyan a los provistos por la empresa son factores críticos que determinan la posibilidad de obtener rentas superiores. De hecho, Porter (1980) dice que "una estrategia competitiva defendible toma una actitud ofensiva o defensiva para crear una posición defendible respecto a las cinco fuerzas competitivas" (p. 29).

Respecto al macroentorno, éste impacta de manera más global en todas las organizaciones y puede ser analizado a través del "esquema PESTEL", sigla que engloba cada uno de los aspectos más trascendentales a ser analizados: las cuestiones políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas y legales del contexto. Los gerentes deben estar atentos a cómo estos aspectos se están comportando ahora y cómo es posible que cambien en el futuro (Johnson, Scholes y Whittington, 2008). Así, el entorno siempre tiene sobre las organizaciones un doble efecto: por un lado limita su accionar pero al mismo tiempo genera las oportunidades para crecer y desarrollarse.

e) "...recursos y competencias...": son las armas con las que cuenta una organización para generar esa "ventaja" de la que se habló anteriormente. Es el mix de recursos y capacidades internos el que explica las diferencias entre jugadores de una misma industria.

f) "... necesidades del mercado...": más allá del entorno, los recursos internos, o la forma en que se dirija una empresa, los esfuerzos tienen siempre como meta cubrir una o varias necesidades de uno o varios clientes que se ven inclinados a adquirir los productos o servicios de la empresa, ya sea directamente o a través de intermediarios.

g) "...expectativas de las partes interesadas": son todos aquellos entes que directa o indirectamente se ven afectados por el accionar de la empresa. Incluye directivos, accionistas, empleados (nivel interno), y también proveedores, clientes, la comunidad local y el Estado (nivel externo). Así, la estrategia estará influida por los valores y preferencias personales de quienes dirigen la organización, pero también por las expectativas de terceras partes.

El extensamente utilizado "análisis FODA" pone el foco en los puntos fuertes y débiles de la organización tanto en términos internos ("fortalezas" y "debilidades") como externos ("oportunidades" y "amenazas"). Una buena performance estratégica es el resultado de la correcta interacción de la gerencia con sus aspectos internos y externos, siendo el "FODA" la base para analizar esta situación (Houben, Lenie y Vanhoof, 1999).

Más específicamente, el mérito de toda estrategia es que con la misma se logre una *ventaja* respecto a los competidores y que ésta sea sostenible en el tiempo. De hecho, hay autores que la definen directamente con este atributo. Hitt, Ireland y Hoskisson (2007), entienden que la estrategia es una serie de compromisos y acciones integrados y coordinados diseñados para explotar competencias centrales y ganar una ventaja competitiva.

Conseguir una ventaja sobre los competidores satisfaciendo las necesidades de un mercado en particular es equivalente a lograr una ventaja competitiva, entendiendo a ésta como "una actividad desarrollada excepcionalmente bien que nos diferencia de los demás, aislándonos de la competencia y generando beneficios superiores" (Jarillo, 1997, p. 23). Esta ventaja hará que los clientes elijan a la empresa por sobre las demás, confíen en sus productos, y queden satisfechos con los mismos. Y esto es lo que, en última instancia, hace que una empresa tenga más chances de lograr sus objetivos y generar rentabilidad para sus accionistas.

Siguiendo la distinción de Porter (1980), hay tres tipos de caminos que se pueden tomar para lograr esta ventaja competitiva. Son las "estrategias genéricas" de:

- "liderazgo en costos": apuntar a ser el competidor de costos y precios más bajos, generalmente gracias a la obtención de economías de escala y la normalización de los procesos.

- “diferenciación”: sobresalir respecto a los demás participantes de la industria gracias a algún atributo especial que implique una más alta calidad del producto o servicio, sea ésta real o percibida.
- “focalización”: apuntar a un segmento o nicho específico del mercado dejado de lado por los competidores más grandes.

En términos de actuación frente a la competencia, la clasificación de un competidor puede ser: “líder”, quien establece los parámetros del mercado por tener una participación significativa y una gran reputación; “retador”, quien intenta sustituir al líder a través de políticas y acciones estratégicas agresivas; “seguidor”, quien coexiste con el líder sin poner en jaque su poderío; y el “especialista”, empresa que está especializada en un determinado nicho de mercado (Lambin, 1987).

Otra tipología de estrategias de negocios es la clásica distinción de Miles y Snow (1978), quienes hablan literalmente de "tipos estratégicos de organización" (p. 550). Según estos autores, las empresas se clasifican en:

- "exploradoras": innovan y buscan constantemente oportunidades en el entorno basadas en la flexibilidad tecnológica;
- "defensoras": las que sólo intentan ganar eficiencia operacional y mantener su cuota de mercado y clientes actuales;
- "analizadoras": empresas que al mismo tiempo intentan mantener su cuota de mercado y ser innovadoras, si bien no en la escala de las "exploradoras"; en esta categoría entrarían la mayoría de las grandes empresas; y
- "reactivas": las que no cuentan con una orientación estratégica clara y van realizando pequeños ajustes cuando los cambios en el ambiente las obligan a hacerlo.

En cuanto a las estrategias para el desarrollo de nuevos productos las mismas se pueden clasificar según Urban y Hauser (1990) en “reactivas” y “proactivas”. Las primeras tienen una inclinación a reaccionar frente a situaciones del entorno que pueden hacer pensar que ocurrirá algún cambio, o cuando se estima la competencia está desarrollando productos similares. La estrategia “reactiva” a su vez se puede subdividir en: “sensible a los clientes” (se desarrollan a medida de éstos), “imitativa” (copiar a la competencia), “second-but-better” (mejorar productos existentes), y “defensiva” (modificar otros productos).

Respecto a las estrategias “proactivas” estos autores las dividen entre: “basada en I+D” (fruto de la inversión en investigación aplicada), y “basada en marketing” (desarrollar productos según necesidades detectadas de clientes).

Ser capaces de realizar un adecuado diagnóstico estratégico de la organización,

utilizando algunos o todos los marcos teóricos comentados, es el primer paso para pensar la empresa a mediano y largo plazo. En suma, se trata de saber dónde se está parado para poder fijar metas realistas de lo que se pretende lograr dentro de 10, 20 y 30 años.

2.2 Recursos y capacidades dinámicas

La teoría basada en los recursos

En los años '80 los principales desarrollos en análisis de estrategias se focalizaban en la adecuación entre la estrategia y el ambiente externo, más precisamente la industria a la que la empresa pertenecía. Uno de los más claros ejemplos de esta tendencia fue el influyente análisis de la industria y la competencia de Porter (1980). Así, parecía que la decisión más importante que tenía que tomar una empresa era en qué sector ingresar, y hacerlo sorteando de manera exitosa las barreras de entrada que toda industria tiene. Una vez que la empresa se transformaba en un competidor del sector, todo el trabajo debía enfocarse en crear las condiciones para minimizar el impacto del poder de clientes y proveedores, la presencia de productos sustitutos, y el nivel de competencia actual y potencial. Esto último, claro está, haciendo crecer las barreras de entrada existentes vía diferenciación, escala, costos de cambio, entre otros (Barney y Arian, 2001).

Si bien la importancia del entorno es crucial, también es cierto que formando parte del mismo entorno hay organizaciones que tienen éxito competitivo duradero y otras cuyo desempeño no es tan bueno y hasta terminan desapareciendo. La diferencia está explicada por el mix de recursos y competencias distintivos en poder de cada empresa y que son el fundamento de toda ventaja competitiva.

Así, la teoría de la ventaja competitiva "basada en los recursos" surgió de la mano de Penrose (1959) y se desarrolló con los aportes de Wernerfelt (1984) y Rumelt (1984). El primero de éstos basó sus estudios en la manera que una firma desarrolla o adquiere recursos para implementar estrategias de comercialización de productos. De hecho, comenta que el portfolio de posiciones de mercado que una firma puede abarcar va a depender exclusivamente del portfolio de recursos que la misma controla³.

Rumelt (1984), simultáneamente, desarrolló una teoría acerca de por qué existen las empresas y la habilidad de las mismas para generar rentas. Éste define a una

³ Respecto a las limitaciones de la corriente "porteriana" de análisis industrial dominante en Harvard, el mismo Wernerfelt (1995) escribió en un artículo posterior la siguiente reflexión: "... si todos los alumnos de MBA aprenden a identificar los nichos 'más atractivos', ¿quién lo conseguirá y por qué la competencia no destruirá su atractivo?"

empresa como un conjunto de recursos productivos cuyo valor dependerá del contexto en el cual los mismos son aplicados. Incluso en un artículo posterior, Rumelt (1991) publicó un estudio empírico que utilizando complejas herramientas estadísticas sugería que los efectos a nivel empresa explican en mayor medida la varianza en la performance entre distintas empresas que los efectos a nivel industria.

La estrategia es vista desde esta perspectiva no como un ejercicio racional de adaptación al entorno sino más bien como la arquitectura que guía el desarrollo armónico de los recursos hacia la consecución de los fines. Es decir, es una mirada de adentro hacia afuera o "*inside-out*". En este sentido, para una adecuada formulación estratégica Grant (1991) sugiere seguir una serie de pasos que comienzan justamente con la identificación de los recursos internos:

- identificar y clasificar los recursos únicos; evaluar fortalezas y debilidades en relación a los competidores.
- identificar las capacidades internas respondiendo a la pregunta: ¿qué es lo que la empresa puede hacer de manera más efectiva que sus rivales?
- evaluar la capacidad de generación de rentas de los recursos y capacidades en términos del logro de una ventaja competitiva sostenible y en qué medida la firma se apropia de las rentas generadas.
- diseñar la estrategia que mejor explote los recursos y capacidades en relación a las oportunidades externas.

Un importante aspecto de discusión académica dentro de esta rama de la Administración Estratégica es la que apunta al tercer paso de los comentados por Grant (1991). Es decir, cómo gestionar los recursos y capacidades para el logro de ventajas competitivas que sean sostenibles y al mismo tiempo poder apropiarse de los beneficios que las mismas generan. En este sentido, aparece muy fuerte la idea de la "*inimitabilidad*" como aspecto clave de la diferenciación a mediano y largo plazo: si otros competidores (sean actuales o potenciales) pueden copiar de manera relativamente sencilla las fortalezas de la empresa líder, los fundamentos de ésta serán erosionados en un corto período de tiempo.

Itami (1991) destacó la importancia de los activos intangibles o "invisibles", siendo éstos los activos basados en la información y la real fuente de poder competitivo y de adaptabilidad. Esto, porque los mismos son de difícil y trabajosa acumulación e imitación y porque además pueden ser usados de múltiples maneras. Siguiendo a este autor, la información que es base de estos activos estratégicos puede ser:

- a) medioambiental: sería el caso de las habilidades de producción y la información relativa a clientes; esta información fluye de afuera hacia adentro.

b) corporativa: es el ejemplo de la imagen, la reputación y el *know how*, entre otros; esta información fluye desde el interior de la organización hacia el afuera.

c) interna: es la información que se queda dentro de la empresa como por ejemplo la cultura organizacional, la moral de los empleados y las habilidades de los gerentes.

En la misma línea, Dierickx y Cool (1989) manifiestan que la inimitabilidad está sujeta a las características de los procesos que permiten la acumulación de los activos. Según los autores, más baja es la probabilidad de ser imitados en la medida que:

- ✓ acumularlos lleva decenas o tal vez cientos de años,
- ✓ su posesión depende a la vez del hecho de poseer otros activos complementarios, y
- ✓ existe cierta “ambigüedad causal” en las razones por las cuales esos activos son estratégicos⁴. Esto puede estar relacionado a la complejidad de las tecnologías, las rutinas organizacionales y la experiencia individual y de equipo aplicadas a los activos estratégicos.

A nivel empírico y analizando una muestra de 164 empresas industriales de Europa y EE.UU., Schroeder, Bates y Junttila (2002) aplicaron los conceptos basados en recursos. Y demostraron que la mejor manera de lograr ventajas competitivas a nivel de manufactura es mediante la posesión de procesos y equipamientos desarrollados internamente. Estos a su vez son resultantes de:

* el aprendizaje interno:

a) mediante la aplicación de sistemas de sugerencias de colaboradores en los cuales éstas son incorporadas en los procesos y desarrollo de productos y;

b) a través del entrenamiento cruzado de los colaboradores para hacerlos multifuncionales.

* el aprendizaje externo: se obtiene de las relaciones de colaboración con terceras partes tales como clientes y proveedores. Este conocimiento tácito es incorporado internamente y por ende luego es de difícil replicación por parte de los competidores.

Tal es la importancia actual de los activos intangibles y la escasa importancia relativa que se les otorga, que en una reciente publicación (Haskel y Westlake, 2017) titulada “Capitalismo sin capital” los autores argumentan que las empresas en países avanzados están invirtiendo cada vez más en activos como “I + D”, desarrollo de marca, y relaciones públicas; y menos en activos tradicionales como las maquinarias. Los

⁴ En algunos casos la ambigüedad causal puede ser tan extrema que “ni siquiera los gerentes de la propia empresa entiendan la relación entre las acciones y los resultados” (Reed y DeFillippi, 1990, p. 90).

intangibles son claves porque con ellos es posible generar importantes sinergias y además son más “escalables” que los tangibles. Pero el inconveniente es que las mediciones actuales del capital no suelen considerar estos trascendentes tipos de activos, evaluando incorrectamente las fortalezas de las empresas.

Por otra parte Castro, Garza, de la Garza Martínez y Álvarez (2017) describen distintas "capacidades operativas" de un grupo de empresas manufactureras de una región mexicana. Las capacidades analizadas que se consideran como las más importantes para las empresas industriales competitivas son:

- capacidad de mejora, relacionada con la mejora de procesos existentes y la creación de otros nuevos para la mejora incremental
- capacidad de cooperación, conformada por las habilidades para crear relaciones saludables y duraderas tanto a nivel interno como externo con clientes y proveedores
- capacidad de personalización, al ser capaces de crear procesos y servicios únicos hechos a la medida de las necesidades de los clientes
- capacidad de respuesta, relacionada a la velocidad con la cual eficazmente se atienden dichas necesidades
- capacidad de innovación, tiene que ver con el cambio radical y las transformaciones que se realizan para adaptarse al entorno

Entornos turbulentos y capacidades dinámicas

La “planificación de escenarios” se vuelve una herramienta útil cuando la organización se encuentra en un contexto de constantes cambios. En particular, cuando el futuro que se avecina parece alejarse cada vez más del trayecto histórico y reciente que el mismo venía evidenciando.

Las posibles causas de dinamismo del entorno que requieren adaptación interna pueden ser muy variadas. Éstas son clasificadas por González, López, Sáez y Verde (2009) en tres grandes grupos, que a su vez contienen un sub-grupo de variables cada uno⁵:

- factores de *oferta*
 - materia prima: su disponibilidad y precios
 - tecnología: nuevas tecnologías productivas y novedosos procesos
 - productos: nuevos desarrollos, acortamiento de los ciclos de vida

⁵ Este esquema de factores influyentes abarca elementos tanto del entorno específico (cinco fuerzas de Porter) como del entorno general (PESTEL).

- competidores: acciones competitivas, cambios en sus estrategias, intensidad de la competencia, dificultad en predecir sus acciones
- estructura de la industria: actores ambiguos y cambiantes, modelos de negocio confusos, innovaciones desde otra industria
- factores de *demanda*
 - pautas de la demanda: cambios en valores sociales, necesidades y preferencias de los consumidores
 - volumen: fluctuaciones en la demanda de productos
- factores del entorno *macroeconómico*
 - política gubernamental: políticas económicas y fiscales, orientación pública con respecto al sector
 - globalización: apertura de mercados de bienes, capitales y trabajo, auge de multinacionales
 - turbulencias económicas: crisis y shocks, cambios en tendencias y ciclos

De esta manera, si el contexto de la empresa expone cambios permanentes en uno o varios de los factores comentados, los recursos y capacidades internas tendrían que mutar al mismo ritmo. Además, éstos deben ser administrados y movilizados de una manera también “dinámica” para poder seguir siendo fuente de ventajas competitivas.

Así, aparece el enfoque de las “*capacidades dinámicas*” desarrollado por Teece, Pisano y Shuen (1997). Estos autores definen estas capacidades como “... *la habilidad de renovar las competencias para lograr congruencia con un ambiente de negocios cambiante...*” (p. 515).

Las diferencias entre distintas empresas y las posibles fuentes de ventajas competitivas se explican según la perspectiva de estos autores por tres categorías: los procesos, las posiciones (activos) y los caminos. A continuación se amplía cada uno de ellos:

- los procesos gerenciales y organizacionales: la manera en la que las cosas se hacen en la empresa. Éstos ayudan a la integración, aprendizaje y reconfiguración de las actividades. Además incluyen rutinas⁶ y lazos inter-organizacionales y un alto nivel de coherencia interna a lo largo de diferentes sistemas. Estas particularidades hacen muy difícil (cuando no imposible) que sean replicadas o imitadas, característica importante de toda capacidad si se pretende que

⁶ El concepto de “rutinas organizacionales” es definido como “patrones de comportamiento regulares y predecibles. Son una característica persistente del organismo y determinan su posible comportamiento...” (Winter y Nelson, 1982, p. 14).

la misma sea fuente de ventajas competitivas sostenibles en el tiempo.

En la misma línea, Zahra y George (2002) establecen que las capacidades dinámicas están fundadas en las rutinas y procesos organizacionales a través de las que las organizaciones adquieren, asimilan, transforman y explotan el conocimiento. Y nombran a estas rutinas y procesos como “capacidades absorbentes”.

▪ el stock de activos: todo lo que una organización pueda hacer en el futuro está condicionado por el tipo de recursos y capacidades con que la misma actualmente cuenta. La sub-clasificación de los autores es entre los siguientes tipos de activos:

- tecnológicos: estén o no protegidos por leyes de propiedad intelectual muchos de éstos se encuentran disponibles en el mercado (para su venta, cesión, uso, etc.) pero otros no lo están, ya sea porque la organización decide no venderlos o por problemas de tipo transaccional al momento de pretender efectivizar el traspaso.
- complementarios: los activos relacionados que requieren las innovaciones tecnológicas para producir y generar nuevos productos y servicios.
- financieros: si bien no hay nada más fungible que el efectivo, el mismo no siempre puede ser obtenido de mercados externos sin tener que como contrapartida diseminar información valiosa a potenciales inversores.
- reputacionales: activos intangibles que resumen una gran cantidad de información sobre una empresa y da forma a las respuestas de clientes, proveedores y competidores.
- Institucionales: relacionados con las ventajas que puede tener una localización determinada por el hecho de contar, por ejemplo, con un mejor sistema educativo o cultural, los regímenes políticos o impositivos, entre otros.
- de mercado: la posición en el mercado de los productos de la empresa.
- Límites de la empresa: también incluyen como limitante los niveles de integración vertical, horizontal y lateral alcanzados.

▪ los caminos: las posibilidades que se le abren en el futuro a una empresa dependen en gran medida de los caminos ya recorridos. De hecho, esta “historia” es la que le ha permitido amasar el stock de activos. Pero es justamente ese recorrido el que también limita o condiciona las vías alternativas que se pueden tomar en el

futuro.

De esta manera, estos autores resaltan la importancia de trabajar y mejorar⁷ constantemente los procesos gerenciales, organizacionales y tecnológicos en un marco de rápidos cambios contextuales.

De forma similar, Wang y Ahmed (2007) definen las capacidades dinámicas como la orientación comportamental de una empresa para constantemente integrar, reconfigurar, renovar y recrear sus recursos y capacidades. Fundamentalmente, apuntan a la mejora, actualización y reconstrucción de sus competencias nucleares en respuesta a un entorno cambiante. Y contar con la habilidad de transformar esos recursos y capacidades en productos y servicios que otorguen un valor superior al cliente.

Teece (2007) luego indagó en los “*microfundamentos*” de las capacidades dinámicas para sostener rendimientos superiores. Así, el autor resaltó la importancia de:

- ✓ contar con adecuados modelos de negocio que permiten identificar los segmentos de mercado a atender, las tecnologías a utilizar, y la manera de satisfacer las necesidades de los clientes elegidos para generar un flujo constante de ganancias.

- ✓ determinar correctamente los límites de la empresa, en el sentido de clarificar qué nivel de integración vertical, de diversificación y de alianzas con terceras partes es más conveniente para el logro de los objetivos planteados.

- ✓ gerenciar activos complementarios y plataformas de producción, fundamentalmente en sectores de alta tecnología donde el cliente percibe sistemas de componentes interdependientes que descansan en plataformas comunes, más que productos aislados de una sola empresa.

Las funciones primordiales de todo ejecutivo tienen que ver con la detección y aprovechamiento de las oportunidades así como la reconfiguración interna cuando ocurre el cambio. Para esto, es fundamental asignar, reasignar, combinar y recombinar recursos y activos.

En la misma línea, Li y Liu (2014) corroboraron con un estudio empírico de 217 empresas chinas que las capacidades dinámicas permiten a las empresas estar más atentas a las oportunidades y amenazas. También les permiten valorar las distintas alternativas en juego y encarar los cambios necesarios para incrementar la adaptabilidad al entorno y, en última instancia, lograr una ventaja competitiva.

Otro aporte interesante de estos autores es que exponen una relación de ida y vuelta entre las capacidades dinámicas y el entorno cambiante. Así, dan a entender que

⁷ El término original utilizado por los autores es “*hone*”, que se puede traducir como “afilarse”, “agudizarse”, o “sacar punta”.

un contexto turbulento a la vez fomenta la creación y sostenimiento de capacidades dinámicas. Esto se explicaría por el hecho que, al contar con un ambiente cambiante, las firmas se volverían más sensibles al mismo y cultivarían un más alto nivel de capacidades dinámicas para hacerle frente.

Si bien al hablar de capacidades dinámicas se entiende por éstas a las de la organización como un todo, no caben dudas de la influencia de los gerentes generales en el desempeño de cualquier organización. Helfat y Peteraf (2015) introdujeron recientemente el concepto de “capacidad cognitiva gerencial”, para hacer referencia al impacto que tiene el CEO de la empresa. Estos autores argumentaron la trascendencia de las capacidades dinámicas cognitivas de los CEOs en el desempeño de la firma a través de eventos tales como:

- ✓ la detección de oportunidades, basada en las capacidades cognitivas de percepción y de atención. Teece (2007) también escribe al respecto y lo denomina la “gerencia emprendedora”, que constantemente está alerta y entiende las oportunidades, iniciando negocios y encontrando nuevas y mejores maneras de unir diferentes partes de la organización.
- ✓ las inversiones estratégicas y su reconfiguración, las que podrían depender de la habilidad del CEO para comunicarse eficazmente para persuadir a otros miembros del Directorio de sus ideas de expansión.
- ✓ el grado de resistencia al cambio que pudiera existir en el organismo, que puede ser desafiado por el CEO a través de sus habilidades sociales y comunicacionales.

Así, estas autoras concluyen que las capacidades del CEO funcionarían como mediadoras en la relación entre los cambios en el entorno organizacional y el cambio estratégico interno, que a su vez afecta a la performance de la empresa.

La “ambidestreza” como una capacidad dinámica especial

En este marco de las capacidades dinámicas se encuentra el aporte de O'Reilly y Tushman (1996) quienes introdujeron la idea de la “ambidestreza”⁸. Según esta idea, la habilidad de una firma para al mismo tiempo explotar sus capacidades actuales y explorar nuevas competencias es lo que le permite sobrevivir en el tiempo. De alguna manera, es necesario ser eficientes en la administración del negocio actual con sus respectivas demandas, al tiempo que se logra la adaptación a los cambios del entorno vía indagación de nuevas oportunidades de negocio. Estas ideas fueron introducidas a contramano de

⁸ Incluso, O'Reilly y Tushman (2008) más adelante integraron ambos conceptos, argumentando que la ambidestreza actúa de hecho como una verdadera capacidad dinámica de la empresa.

los conceptos existentes hasta ese momento, que consideraban ambas cuestiones como mutuamente excluyentes (Barnett y Carroll, 1995).

Según Raisch, Birkinshaw, Probst y Tushman (2009), la "ambidestreza" no es una capacidad que pueda ser llevada adelante de manera simple. Existen cuatro "tensiones" que están permanentemente en juego y sobre las que hay que tomar decisiones para balancear correctamente exploración y explotación. Estas tensiones y las preguntas que las mismas generan son:

- diferenciación vs integración: ¿mejor separar la exploración de la explotación en unidades diferentes o integrarlas en las mismas empresas/equipos/ roles?. Los motivos para lo primero se basan en que ambos tipos de acciones pueden requerir perfiles, experiencias y aptitudes distintas. En cambio, a favor de la integración se explica que juntarlas podría ser beneficioso en términos de creación de valor conjunto. Los círculos de calidad podrían ser una respuesta intermedia en la medida que las mismas personas integren distintos círculos con diferentes objetivos.

- individual vs organizacional: ¿es la "ambidestreza" una cualidad que se desarrolla a nivel de los individuos o a nivel de equipos y divisiones dentro de la organización?; ¿cuáles son los factores organizacionales que afectan las posibilidades de los individuos para actuar ambidiestramente?. La ambidestreza es probablemente una función de efectos estrechamente interrelacionados tanto a nivel individual como organizacional.

- estático vs dinámico: ¿para lograr la "ambidestreza" se debe adoptar una configuración empresarial determinada o la misma es lograda en forma secuencial y dinámica?. La búsqueda simultánea de exploración y explotación pareciera ser una tarea de alineación dinámica más que estática. Una alternativa recomendada es la descentralización temporal en unidades de negocio para luego reintegrarlas y coordinarlas.

- interno vs externo: ¿es posible y/o deseable que la "ambidestreza" se genere y desarrolle sólo internamente o es preferible incorporar conocimientos desde el exterior vía adquisiciones y/o alianzas?. Las investigaciones en exploración han resaltado la importancia de las adquisiciones externas de nuevo conocimiento, aunque lógicamente luego el mismo debe ser absorbido e integrado para sacarle el máximo fruto posible.

Respecto a la relación con terceras partes, los colombianos Solís-Molina, Hernández Espallardo, y Rodríguez-Orejuela (2015) realizaron un exhaustivo análisis de literatura sobre el impacto del papel de las relaciones inter-

organizacionales en la ambidestreza y el desempeño. A partir de ello, concluyen que las relaciones externas "... contribuyen con la ambidestreza organizacional mediante la incorporación de conocimientos nuevos para actividades de exploración y de recursos complementarios para actividades de explotación, ampliando de esta manera la base de recursos de la organización..." (p. 87).

Lo que se puede concluir siguiendo a Raisch et al (2009) es que es necesario hacer una *adecuada gestión* de las cuatro tensiones, teniendo en cuenta siempre ambos extremos y adecuarlos a las circunstancias de cada situación en cada organización particular. No es lo mismo, por ejemplo, un caso donde una empresa puede estar lanzando un producto al mercado que cuando un tiempo después ese producto ya cuenta con competidores y los márgenes comienzan a decaer. En el primer caso, se necesitaría más exploración para adecuarse a las expectativas y demandas de los clientes, realizar mejoras a los productos, etc. En el segundo caso, una vez que el ciclo de vida del producto se acerca a su madurez, se acentúa la necesidad de explotar y hacer más eficientes los procesos para reducir costos y competir con mejores márgenes.

Numerosos autores han desarrollado el concepto de "ambidestreza" gracias a estudios empíricos. En particular, se indagaron para esta investigación aquéllos relacionados con industrias manufactureras, dado el perfil industrial de la empresa foco de este estudio.

He y Wong (2004), realizaron un test de ambidestreza en 206 empresas industriales de Singapur y Malasia que se encontraban en un contexto de innovación tecnológica⁹. Para recabar datos sobre las actividades de exploración decidieron operacionalizar esta variable a través de las siguientes cuatro acciones:

- a) introducción de una nueva generación de productos
- b) extensión del rango de productos
- c) apertura de nuevos mercados
- d) ingreso en nuevos campos tecnológicos

La explotación, por su parte, fue analizada a través de indagar en acciones tales como:

- a) mejora de la calidad de los productos actuales
- b) mejora en la flexibilidad productiva
- c) reducción de costos de producción

⁹ Para llegar a la muestra de 206 empresas, los autores partieron de un número significativamente mayor pero descontaron aquellas empresas que no respondieron a los cuestionarios, así como también aquellas que no cumplen con la definición del Manual de Oslo (OCDE, 2005) de ser "innovadoras", porque no realizan innovaciones en productos ni en procesos. La última edición del Manual está disponible en: http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual_9789264013100-en

d) mejora en la cantidad producida o reducción de materiales consumidos

A partir del estudio llevado a cabo, demostraron que la interacción entre una estrategia de innovación explorativa y otra de innovación explotativa estaba positivamente relacionada con un incremento en la tasa de ventas. Y sugieren entonces como implicancia la necesidad de parte de los gerentes seniors de reconocer la importancia de asignar recursos tanto entre actividades de exploración como de explotación.

En palabras de Auh y Menguc (2005), demasiado hincapié en un solo tipo de estrategia conlleva inevitablemente a una “trampa”: si el sesgo es explorativo entonces eso puede llevar a la “trampa del fracaso”, donde se generan constantes erogaciones sin vistas de una recuperación inmediata. A la inversa, focalizarse demasiado en la explotación podría llevar a la “trampa del éxito”, donde las ganancias inmediatas que se generan en los negocios actuales hacen olvidar cualquier tipo de desarrollo alternativo. Al igual que el resto de la literatura, estos autores también pregonan la búsqueda de un balance entre ambos enfoques.

Por otra parte, Kortmann, Gelhard, Zimmermann y Piller (2014) realizaron un estudio con gerentes de alto nivel de empresas manufactureras de India y EE.UU. En su investigación, analizaron la “flexibilidad estratégica” comparada con la “eficiencia operacional”, una manera diferente de hablar de exploración y explotación, respectivamente. Y concluyeron que hacer demasiado hincapié en la flexibilidad y la diversificación puede llevar a retornos inferiores en inversiones por el hecho de perseguir oportunidades futuras a expensas de las operaciones actuales.

Entonces, Kortmann et al. (2014) argumentaron que al combinar la flexibilidad en la estrategia con la eficiencia en las operaciones, las organizaciones ambidiestras son capaces de lograr ventajas competitivas sostenibles. En particular, hacen hincapié en el rol de los *Gerentes de Operaciones*, quienes pueden alimentar el desarrollo simultáneo de innovaciones discontinuas e incrementales para unir la flexibilidad con la eficiencia.

Díaz-Fernández, Pasamar-Reyes y Valle-Cabrera (2017) analizaron recientemente un grupo de empresas manufactureras españolas y concluyeron que distintos tipos de aprendizaje requieren distintos tipos de capital humano: el aprendizaje explotativo está más relacionado con unidades del área de Producción, mientras que el aprendizaje explorativo se relaciona de manera directa con el área de Marketing.

Sin embargo, aclaran que la ambidestreza no es lograda por el sólo hecho de contar con estos departamentos integrados por capital humano con características disímiles, sino, fundamentalmente, por el *logro de interrelaciones* entre los mismos. En la muestra de empresas que analizaron estos autores, esto se lograba a través de relaciones interdepartamentales entre los gerentes medios y altos así como de reuniones

periódicas entre el personal de base de las áreas involucradas.

2.3 Planificación de escenarios

Conceptualización

La supervivencia a mediano y largo plazo de toda empresa depende de un permanente acuerdo entre su entorno y sus recursos internos, capacidades, políticas, y estrategias.

En tiempos de cambios graduales este acoplamiento suele darse de manera casi natural: pequeños ajustes internos para seguir la evolución de cambios de los componentes externos más importantes. Como establecen Mintzberg y Quinn (1997), la estrategia "lograda" es en realidad el resultado de la mezcla entre la estrategia "deliberada", es decir lo planificado, y la "emergente", ya que es usual se realicen adecuaciones según ocurran cambios tanto en el contexto como en la propia organización.

Sin embargo, en los últimos años las empresas están con la guardia baja por situaciones como: una elevada volatilidad económica, eventos políticos inesperados, desastres naturales, innovaciones disruptivas, etc. En contextos como estos muy turbulentos o de cambios acelerados y a veces contradictorios en múltiples niveles a la vez, las respuestas tradicionales suelen resultar ineficaces y/o llegar muy tarde. Esto limita enormemente la capacidad de maniobra de la empresa y hasta podría ponerla al borde de la quiebra.

Entonces las empresas que pretenden sobrevivir y prosperar a largo plazo estarán mejor preparadas si implementan técnicas de gestión estratégica más sofisticadas cuando se observan estos cambios contextuales. En este sentido, ayuda contar con áreas específicas dedicadas a la planificación, formulación y control de la estrategia.

Una de las herramientas más útiles cuando se dan condiciones de contextos turbulentos es la de "planificación de escenarios". Algunas definiciones:

- "planificación de escenarios es la parte de la planificación estratégica que se relaciona con las herramientas y tecnologías para administrar las incertidumbres del futuro" (Ringland, G., y Schwartz, P. P., 1998, p. 2).

- "la planificación de escenarios... es esencialmente un estudio de nuestra ignorancia colectiva" (Shoemaker, 1995, p. 38).

- "los escenarios proveen al planificador un medio flexible para conectar datos dispersos en imágenes holísticas del futuro, teniendo en cuenta el contexto y el significado de posibles eventos" (Van Der Heidjen, 1996, p. 117).

La planificación de escenarios se diferencia de otras metodologías de planificación

sobre el futuro tales como la planificación de contingencias, el análisis de sensibilidad y las simulaciones por computadora. En el primer caso el planificador examina una sola contingencia (“qué pasaría si...”) mientras que los escenarios toman en cuenta los cambios simultáneos de múltiples variables.

De igual modo, el análisis de sensibilidad muestra los efectos de variar un aspecto concreto de la realidad, dejando todos los demás constantes. En cuanto a la simulación por computadora, estos complejos modelos pueden arrojar millones de resultados, mientras que los escenarios intentan hallar patrones e incorporar cuestiones que una PC no puede abarcar, tales como el cambio en los valores de la sociedad, nuevas regulaciones o innovaciones, etc. (Shoemaker, 1995).

El resultado final de todo proceso de creación de escenarios no es una imagen precisa del mañana, sino el poder tomar hoy mejores decisiones acerca del futuro.

Como comentara Wack (1985), uno de los pioneros en la materia, la labor que él y su equipo realizaban no era tanto el proveer una visión documentada del entorno de negocios de cinco o diez años hacia adelante. En cambio, dice que la principal tarea de quien planifica con escenarios es “...cambiar el microcosmos de los tomadores de decisión de la empresa, haciendo que éstos perciban el mundo de una manera distinta a como lo hacían antes...” (p. 84). Para lograrlo, argumenta, es crucial diseñar escenarios que ataquen las más profundas preocupaciones de los gerentes seniors.

De esta manera, al realizar este trabajo no sólo se genera un “producto” que son los mismos escenarios, sino que también se refuerza un “proceso”: aquél que ayuda a los gerentes y ejecutivos a pensar juntos en el futuro de manera sistemática y disciplinada.

Cabe destacar que el método de planeación de escenarios se aplica exclusivamente para la toma de decisiones a largo plazo donde existe un alto grado de incertidumbre y la misma genere un “*impacto estratégico, significativo y duradero en la organización*” (Argueta, Agudelo y Cardona 2016, p. 99). Así, no tendría sentido usar esta herramienta para una planeación operativa o a corto plazo, donde las variables puedan ser relativamente conocidas por el analista.

Por otra parte, Phandis (2012) comenta en su tesis doctoral que para ser confiables los escenarios construidos deben cumplir con dos características fundamentales. Por un lado la plausibilidad, o sea, que los involucrados piensen que sea posible que los escenarios construidos puedan surgir de manera lógica del pasado al presente. En segundo término, es importante la coherencia interna, es decir, que sean de lógica estable y que los eventos involucrados tengan relación causa-efecto.

En resumen, los escenarios tienen una gran utilidad dentro del contexto estratégico ya que ellos sirven para múltiples cuestiones, aunque también tienen sus desventajas:

Tabla 2

Ventajas y desventajas de la planificación de escenarios

Ventajas: qué permiten hacer	Desventajas: puntos débiles
<ul style="list-style-type: none"> • mantener informado al gerente de los cambios suscitados en el macroentorno • predecir el comportamiento futuro de variables ambientales clave • identificar futuros posibles con una gran probabilidad de ocurrencia • obligar al planificador a plantear alternativas de acción • impulsar el pensamiento creativo y emprendedor • cuestionar las estrategias seleccionadas previamente y generar mejores opciones • proporcionar un idioma común para el equipo de administración • obligar a profundizar aspectos poco conocidos y/o situaciones generalmente omitidas del entorno • identificar señales de alerta tempranas • evaluar la robustez de las competencias • explicitar el conjunto de suposiciones acerca del futuro que tienen los analistas • imponer la necesidad de planear adecuadamente la toma de decisiones • usar una metodología flexible y aplicable a diversas situaciones • reducir una gran cantidad de información en unos pocos estados posibles • generar anticipación evitando el exceso de pronósticos cuantitativos 	<ul style="list-style-type: none"> • el futuro más probable de hoy puede no ser el de mañana • con frecuencia las estimaciones son erradas porque no consideran acontecimientos extremos con interrelaciones impensadas • es costoso en términos de tiempo de los participantes, búsqueda de la información y pago de consultores • exige preparación y creatividad, factores que no siempre están presentes en los equipos de trabajo • no da una sola respuesta sino varias al problema del futuro, lo cual resta seguridad en la toma de decisiones • es contrario a la lógica cuantitativa ya que las técnicas de escenarios son por lo general cualitativas, basadas en el razonamiento y el reconocimiento intuitivo de patrones

Fuente: Elaboración propia en base a Yori Conill, Hernández de Velazco y Chumaceiro (2011); Ortegón (2007); Shoemaker (1995); Lindgren y Banhold (2003).

Esta técnica no sólo ha mantenido vigencia durante varias décadas sino que incluso recientemente se le han ido encontrando nuevas aplicaciones y relaciones con

otras ramas del conocimiento. Es el caso de la Neurociencia, que busca ayudar a los estrategas a comprender los mecanismos cognitivos a través de los cuales se crean los futuros (Mc Kiernan, 2016). Según este autor, algunas de las cuestiones a tener en cuenta son que:

- se debe considerar el interés personal de los participantes en que se materialice tal o cual escenario
- la experiencia que el CEO o el dueño de la pyme tenga en el proceso de construir escenarios es determinante en cuanto al resultado del trabajo
- la edad de los participantes podría influir en la naturaleza y el contenido de los escenarios producidos, tendiendo los más adultos a generalizar y los más jóvenes a brindar más detalles
- tener cuidado con el hecho de que las personas tienden a sobredimensionar los eventos atípicos

El por qué esta herramienta tan útil no es más extensamente utilizada en la práctica de las empresas puede tener que ver con la dificultad para ponerse de acuerdo, en el equipo de trabajo, en los ejes a elegir como decisivos de los futuros a plantear (Phandis, 2012, p. 72). Además, la gran mayoría de los trabajos y escritos sobre escenarios son muy generales y no detallan específicamente cada uno de los pasos a seguir, dejando demasiado librado a la imaginación del practicante. En este sentido, la literatura “... *adolesce de racontos confiables que expliciten qué fue lo que ha funcionado y qué no, por qué, para quién, y en qué condiciones*” (Wilkinson, 2009, p. 107)

A pesar de los inconvenientes comentados, aplicar la planificación de escenarios de manera integral y continua podría generar grandes beneficios en toda empresa que pretenda tomar decisiones considerando el futuro a mediano y largo plazo. La creación de escenarios, si bien no garantiza el éxito estratégico, sí prepara a la empresa de una manera mucho más seria y profesional para hacer frente a los inciertos eventos futuros que se estiman pueden darse.

Una explicación más incisiva sobre la relativa escasa utilización de la técnica de escenarios es que: “... *la anticipación no es ampliamente practicada simplemente porque cuando las cosas van bien las empresas se las arreglan sin ella, y cuando van mal, ya es demasiado tarde para hacerlo*” (Godet, 2000, p. 3)

Escuelas de pensamiento sobre escenarios

Esta herramienta comenzó a utilizarse en el ámbito político y social en la década de 1960 y se popularizó con la publicación del libro futurista de Kahn y Wiener de 1967 titulado “El año 2000”. Kahn fue un estratega de la posguerra y es a quien se le atribuye

la frase “pensar en lo impensado”.

En un principio Kahn desarrolló su trabajo en aspectos militares en la “RAND Corporation”¹⁰ y luego creó un instituto propio donde amplió la mirada hacia aspectos políticos y sociales. Además, su trabajo fue influyente no sólo porque introdujo al mundo en la literatura sobre escenarios, sino también porque la controversia generada por su labor generó una serie de artículos refutando o criticando sus ideas, no haciendo más que acrecentar su importancia (Bradfield, Wright, Burt, Cairns, y Van Der Heijden, 2005).

El término “escenario”, lo tomó Kahn del escritor Leo Rosten, quien sugirió el nombre basado en la terminología hollywoodense. A Kahn le gustó por el énfasis que el nombre pone más en la creación de una historia que en la realización de pronósticos (Ringland, 1998).

En el ámbito empresarial, fue Pierre Wack quien como planificador en la Shell Francaise comenzó a principios de 1970 a experimentar por primera vez con esta técnica. Algunos años después Wack (1985) la popularizó gracias a la publicación del caso Shell en la *Harvard Business Review*¹¹. Este artículo, titulado justamente “Escenarios”, explica la manera en que él y su equipo los estuvieron aplicando en los años anteriores y por qué es un quiebre respecto a la planificación tradicional. El mismo Wack (1985) comenta en este artículo la influencia que ejerció en su razonamiento el mencionado trabajo de los pioneros Kahn y Wiener (1967).

Wack (1985) había empezado a utilizar esta herramienta a principios de 1970 interrelacionando dos posibles variaciones de dos variables críticas: alta o baja disponibilidad de gas natural y la actitud liberalizadora o conservadora del Gobierno de Francia. Es decir, trabajó sobre cuatro posibles escenarios con la ayuda de especialistas que fueron contratados específicamente para evaluar las consecuencias de las distintas alternativas.

Al mismo tiempo, General Electric produjo en Estados Unidos en 1971 cuatro escenarios económicos y socio-políticos alternativos para ese país y el mundo hacia 1980. Tanto los estudios de Shell como los de General Electric se denominaron la “escuela lógica-intuitiva”.

A mediados de la década de 1970 apareció en Francia la “escuela prospectiva”. Ésta nació de la mano de Godet, quien estaba a cargo del departamento de Estudios Futuros del Grupo SEMA y aplicó los conceptos sobre escenarios a grandes empresas

¹⁰ Esta organización fue, por ejemplo, la creadora del reconocido “método Delphi” de pronósticos, proyecto liderado en 1948 por Dalkney y Helmer (Reguant Álvarez y Torrado Fonseca, 2016).

¹¹ Shell continúa al día de hoy, luego de más de 40 años, aplicando esta herramienta. Incluso, cuenta con un área gerencial específica llamada “Escenarios, Estrategia, y Desarrollo de negocios”. Ver nota “Shell celebrates 40 years of scenarios” (19/11/12) en <http://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2012/shell-celebrates-40-years-of-scenarios.html>

tales como EdeF y Elf. Godet utilizó una metodología más computarizada, mecánica y menos intuitiva. Si bien es una técnica compleja, la misma permite conocer los efectos de interacción entre variables de segundo y tercer orden, gracias a los análisis de sus inter-cruzamientos asentados en modelos matemáticos y el uso de computadoras (Ringland, 1998).

Una tercera escuela, la “de tendencias modificadas probabilísticamente” incorpora algoritmos y probabilidades para extrapolar datos históricos en tendencias futuras. Esta escuela abarca dos técnicas: la de “análisis de impacto de tendencias” y la de “análisis de impacto cruzado”.

Si bien esta escuela intenta dotar a los escenarios de mayor rigurosidad, esto no es aceptado de manera unánime por todos los intelectuales en la materia (Bradfield et al., 2005). Esto se debe a que puede ser paradójico hablar de “rigurosidad” cuando se están creando escenarios probables que por definición requieren al menos parte de imaginación y creatividad por parte de quienes los construyen.

Metodologías para la construcción de escenarios

De las tres escuelas de pensamiento descritas, la de “lógica-intuitiva” es la que ha encontrado más adeptos dentro de los practicantes en la materia. Es la técnica desarrollada en Shell y la aplicada por la mayor parte de las empresas relevadas por Ringland (1998). Esto se explica por la simplicidad en el entendimiento de la herramienta, por el adecuado balance entre sofisticación y práctica que ofrece, y por los usos exitosos que se le ha dado en diversos ámbitos. En consecuencia, es la escuela que se utilizó en la presente investigación.

Dentro de esta escuela existen distintas metodologías concretas para crear los escenarios. Cada una de ellas plantea distintas etapas sucesivas para su elaboración, si bien comparten muchas características. A continuación se describirán brevemente los pasos propuestos por algunos autores relevantes en la materia.

Schwartz (1996)¹² propone ocho pasos para construir escenarios en la que es la metodología más citada por otros autores:

1. Identificar la decisión focal: aquella cuestión específica y trascendente que es necesario definir o decisión que hay que tomar y que desvela al planificador. Como acota Ringland (1998) al describir esta metodología particular, es una buena idea comenzar de “adentro hacia afuera” en vez de “de afuera hacia adentro”; es decir, empezar con una

¹² Según Godet (2000), Schwartz es uno de los sucesores de P. Wack, además de fundador de la Global Business Network y uno de los responsables de haber mantenido vigente esta herramienta durante los años '80 y '90.

decisión o tema específico en mente y luego construir hacia el medio ambiente.

2. Factores clave del ambiente local: listar los factores que definen el éxito o el fracaso de la decisión focal del punto “1”. Estas cuestiones están relacionadas con hechos relativos a clientes, competidores, proveedores, ambiente, etc. Pertenecen al entorno específico de la organización y por ende la misma no los puede controlar, pero sí puede ejercer influencia sobre ellos. Por ejemplo, la demanda de los clientes sobre un producto no se controla, pero sí se puede incrementar a partir de la inversión publicitaria. Son las acciones de las “partes interesadas” que menciona Shoemaker (1995) en su propia metodología (ver más abajo).

3. Fuerzas impulsoras o “*driving forces*”: enumerar las fuerzas existentes en el macro-entorno político, medioambiental, económico, social y tecnológico que influyen en los factores clave del punto “2”. Pertenecen al entorno general de la organización y por ende la misma no los puede controlar, y tampoco puede ejercer influencia sobre ellos. Por ejemplo, la conciencia ambiental de la población, las políticas fiscales del Estado, etc. Este paso usualmente requiere investigación, ya que no sólo se deben analizar tendencias, sino las irrupciones que las mismas pueden presentar. Se debe hacer foco en las tendencias de la industria en que participa la empresa.

4. Ranquear los factores clave y las fuerzas impulsoras por: a) su importancia para el éxito de la estrategia, y b) su grado de incertidumbre. Detectar los dos o tres factores y las fuerzas que sean más importantes en relación a la decisión focal y a la vez más inciertos. Según Phandis (2012), en la medida que sobre los factores locales (punto 2) se puede ejercer alguna influencia, los mejores candidatos para formar los ejes de los escenarios son las fuerzas impulsoras (punto 3) ya que son justamente las variables ajenas al alcance de la organización y que moldearán el futuro de la industria.

5. Establecer ejes a través de los cuales van a diferir los escenarios eventuales: elegir aquellos factores cuyas diferencias afectan a los tomadores de decisiones. Gracias al ranking del punto “4” se pueden detectar las cuestiones que más importancia tienen para la elaboración de los escenarios. Muchas cosas pueden pasar, pero sólo unos pocos escenarios podrán ser desarrollados en detalle.

6. Narrar los escenarios: tomando los factores clave y las fuerzas impulsoras detectadas en los puntos “2” y “3”, juntar las piezas en la forma de narrativas. ¿Cómo haría el mundo para llegar desde la situación actual a la planteada?

7. Implicaciones: volver al punto “1” sobre la decisión focal, ensayar los escenarios y preguntarse qué tan robusta es la estrategia actual frente a cada uno de estos escenarios. ¿Qué vulnerabilidades se están poniendo de manifiesto?. ¿Cómo podría adaptarse la estrategia actual si el escenario deseado muestra signos de no concretarse?

8. Selección de indicadores críticos: elegir aquéllos indicadores que permitirán determinar si la realidad está avanzando hacia tal o cual escenario, y para evaluar qué tan bien está funcionando la estrategia de cara al desarrollo de los distintos escenarios.

A pesar de tener más de 20 años, esta metodología de ocho pasos es ampliamente utilizada en la actualidad. Si bien Phandis (2012) lo reconoce como el desarrollo metodológico más adecuado, le critica su generalidad y ausencia de detalle en los pasos a seguir y técnicas a utilizar en cada etapa. Entonces, este autor detalla paso a paso las acciones realizadas en cada uno de los dos casos de aplicación que desarrolla en su investigación. Incluso, agrega ciertas sub-etapas sugeridas, indica en quién recae la responsabilidad de cada tarea (equipo de funcionarios o líder/ consultor) y también incorpora el método aplicado en cada sub-etapa (tabla 3).

Como se puede observar, la creación de los escenarios es en este marco el fruto del liderazgo de un consultor trabajando mancomunadamente con un equipo interdisciplinario de funcionarios de la empresa en cuestión. Esta metodología que podríamos llamar de “Schwartz ampliada” es la aplicada por Phandis (2012) en los dos casos desarrollados en su investigación: el “caso Medford” de una distribuidora de elementos médicos y farmacéuticos (p. 80-107); y también en el “caso Chembridge”, una química multinacional con sede en Europa (p. 107-120).

Además del detalle de las sub-actividades a realizar en cada paso, Phandis (2012) aporta una serie de “suposiciones” que asegura están detrás de la construcción de todo proceso de escenarios:

- ✓ el líder de la organización está comprometido con el proceso y es quien define el alcance del proyecto.
- ✓ cada gerente tiene sólo una visión limitada del entorno de su organización.
- ✓ comparado con un experto externo, los gerentes de la organización tienen un mejor conocimiento de los factores locales que afectan a la empresa.
- ✓ es más fácil para un gerente entender cómo un factor local afecta a la decisión focal, por sobre la manera en que lo hace una fuerza impulsora.
- ✓ comparado con un experto externo, los gerentes de la organización tienen un mejor entendimiento del efecto de un factor local en la decisión focal.
- ✓ los gerentes de la organización pueden determinar correctamente si una fuerza impulsora particular influencia la magnitud o dirección de un factor local del entorno inmediato.
- ✓ los escenarios deberían ser descriptos utilizando fuerzas impulsoras más que factores locales, ya que estos últimos son cuestiones sobre las cuales la organización puede generar algún efecto.

Tabla 3

Metodología Phandis (2012) para crear escenarios

Actividades en el proceso de creación de escenarios	Equipo	Lider	Método
1. Identificar la decisión focal			
1.1 Especificar el negocio y mercado donde focalizarse	x	x	
1.2 Especificar la decisión focal	x	x	Discusión con sponsor del proyecto
1.3 Establecer el horizonte de planeación	x		
1.4 Consignar áreas funcionales a incluir	x	x	
1.5 Elegir funcionarios y expertos a contactar	x		
2. Factores clave del ambiente local			
2.1 Identificar factores importantes según el equipo	x	x	Entrevistas
2.2 Identificar factores importantes de las entrevistas		x	Codif. Cualitativa
2.3 Validar los factores hallados	x	x	Cuestionarios
2.4 Compilar los factores en una lista completa		x	
3. Fuerzas impulsoras			
3.1 Identificar las fuerzas impulsoras de fuentes externas		x	Investigación
3.2 Identificar fuerzas impulsoras según el equipo	x	x	Cuestionarios
3.3 Compilar las fuerzas identificadas		x	Codif. Cualitativa
3.4 Clasificar cada fuerza como tendencia o incertidumbre		x	Investigación
4. Rankear fuerzas impulsoras por impacto e incertidumbre			
4.1 Evaluar el impacto de los factores locales	x		Cuestionarios
4.2 Calcular métricas del impacto de factores locales		x	
4.3 Estimar incertidumbre de valores de factores locales	x	x	Cuestionarios
4.4 Identificar los factores locales clave		x	
4.5 Mapa de los factores locales vs fuerzas impulsoras	x		Cuestionarios
4.6 Impacto e incertidumbre de las fuerzas impulsoras		x	
5. Establecer ejes			
5.1 Elegir los ejes de los escenarios	x	x	Focus groups
6. Narrar los escenarios			
6.1 Definir valores altos y bajos para cada fuerza impulsora		x	Investigación Matriz
6.2 Definir la estructura de los escenarios		x	correlación
6.3 Validar las estructuras	x	x	Cuestionarios
6.4 Escribir los escenarios		x	Investigación
6.5 Colocar un título a cada escenario		x	Brainstorming

Fuente: adaptación propia de Phandis (2012) "Influencing managerial cognition and decisions using scenarios for long-range planning (Doctoral dissertation)", MIT. Pág 141.

Argueta et al. (2016) también aplican la metodología de Phandis (2012) al planificar escenarios para una empresa de consultoría logística de Colombia. Ellos argumentan su elección en "*su amplio uso, su balance entre sofisticación y práctica, y en la calidad de los escenarios generados*" (p. 101). El trabajo realizado para la consultora

colombiana fue el siguiente:

- primero se plantearon dos preguntas como parte de la decisión focal a tomar: en qué tipo de servicios debería enfocarse la consultora, y cómo se deberían vender los mismos para satisfacer la demanda.

- en segundo lugar se listaron veinte factores locales clave (FL) en el ambiente de la organización, dividiéndolos según sean parte de la sociedad, la tecnología, la economía, la política o el ambiente.

- luego crearon una tabla de diez fuerzas conductoras (FC): hallaron algunas tales como la escasez de recursos, el outsourcing, las tecnologías digitales, la innovación, entre otras.

- seguidamente rankearon ambas tablas, reduciendo las variables a cinco FL y cinco FC.

- luego mapearon y correlacionaron unas con otras, determinando qué FL se relacionaba con cuál FC.

- entonces en base a dos ejes de FC (con alta correlación de FLs) se generaron cuatro escenarios y se determinaron las acciones que se deberían tomar en cada escenario. Esta es la técnica denominada "2 x 2", en la cual a cada fuerza impulsora se la pondera como "alta" o "baja" y las cuatro combinaciones se dan como consecuencia de mezclar todas las posibilidades: variable 1 alto, variable 2 bajo; variable 1 alto, variable 2 alto, etc.

- como siguiente paso "apuestan" por uno de los escenarios y plantean nichos de mercado y acciones sugeridas para aprovecharlos.

- finalmente plantean indicadores para monitorear los avances en el nuevo escenario.

De esta manera, se aprecia un desarrollo armónico y metódico en el cual correlacionando distintas variables es posible arribar a escenarios plausibles que sirven de base sólida para la generación de alternativas estratégicas.

Zahradníčková y Vacík (2014) argumentan que la construcción de escenarios tiene seis etapas:

1. Identificación de los factores de riesgo y evaluación de su importancia. Se deben detectar los factores con seria influencia en la base estratégica de la empresa. La calidad de los escenarios que se construyan dependerá en gran medida de la calidad y extensión de la información utilizada y analizada. Entonces, en esta etapa se pueden usar datos de múltiples fuentes: documentos oficiales de gobierno, social media, entrevistas, páginas webs, reportes financieros, y partes de prensa de empresas del sector, entre otros.

Por otra parte, se recomienda apoyarse en herramientas metodológicas realizadas dentro de la empresa, como por ejemplo: análisis FODA, perfil de los competidores, benchmarking, econometría estadística, modelos de desarrollo de negocios, entre otros.

2. Elección de aquellos riesgos clave que se estima pueden tener una influencia esencial en el logro de objetivos estratégicos.

3. Formulación de escenarios y testeo de su consistencia, entendiendo por tales a una serie de imágenes futuras internamente coherentes. Normalmente se construyen entre tres y cuatro escenarios, pero a diferencia del método de Schwartz (1996) visto anteriormente donde se cruzaban dos fuerzas conductoras, en este caso los cuatro escenarios son:

a) optimista: se supone que las metas planteadas serán sobre cumplidas, hay oportunidades para aprovechar gracias al potencial interno de la empresa.

b) básico: la visión y metas de largo plazo son determinadas bajo las suposiciones de desarrollo más realistas.

c) pesimista: el potencial interno no logra lidiar con las amenazas existentes en el entorno.

d) realista: se construye sopesando de manera armónica los valores de los tres escenarios anteriores.

4. Establecer la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los escenarios. Esto se hace al sopesar la probabilidad promedio de ocurrencia de cada uno de los factores de riesgo clave identificados.

5. "Análisis de desvíos", observando la performance de las estrategias actuales para cada uno de los escenarios propuestos. Esto permite detectar los "desvíos de planeamiento"; en caso que esos desvíos no sean aceptables es necesario realizar los ajustes del caso.

6. Construir el plan estratégico tomando como base el escenario más probable y evaluar cómo evolucionarían los proyectos de inversión. Considerar la evaluación del riesgo y su aceptabilidad.

Así, este desarrollo incluye cuestiones no siempre aceptadas por el resto de los especialistas en escenarios: por un lado restringir los mismos a "optimista", "pesimista", etc, y por el otro la fijación de una probabilidad de ocurrencia, algo muy difícil dado lo incierto que el futuro es por definición.

Otra metodología propone diez pasos sucesivos para crear los escenarios (Schoemaker, 1995). Esta técnica permite construir una determinada cantidad de "futuros posibles" a través de la evolución de algunas variables consideradas como "clave". Luego, por la conjunción mixta de los comportamientos interconectados de esas variables

clave se generan los distintos “contextos”. Así, los planificadores pueden elaborar, para cada uno de estos “futuros”, distintas respuestas estratégicas que se adecuan a las características contextuales de cada uno de ellos. Detalladamente, el proceso para desarrollar escenarios involucra las siguientes fases:

1. Definir el alcance: lo primero que hay que hacer es ajustar el alcance temporal y qué productos, mercados, áreas geográficas y tecnologías abarcará. Esto dependerá de la rapidez de los cambios tecnológicos, los ciclos de vida de los productos, las elecciones políticas, los horizontes de planeamiento de los competidores, entre otros. En esta etapa es útil preguntarse por las fuentes pasadas de volatilidad e incertidumbre para tener una noción de las cuestiones que deberían considerarse.

2. Identificar las partes interesadas más importantes: tener en claro los actores que tienen algún tipo de interés en este proceso, sean clientes, proveedores, competidores, empleados, accionistas, etc. Es clave conocer sus roles actuales, intereses, y posiciones de poder. También saber cómo han cambiado éstos en el tiempo y por qué. En este aspecto la metodología de este autor se diferencia de las demás al resaltar específicamente a las partes interesadas.

3. Identificar las tendencias básicas: sean éstas políticas, económicas, sociales, tecnológicas, legales o propias de la industria, que sin dudas afectarán los temas identificados en el punto 1. Se explica cada tendencia y por qué ejerce influencia, separando entre impacto positivo, negativo o incierto.

4. Identificar las incertidumbres clave: similar análisis al del punto anterior, pero relativo a cuestiones de las cuales se desconoce su posible trayectoria. Por ejemplo: ¿quién ganará las próximas elecciones?; ¿se aprobará determinada ley?; será desarrollada tal o cual tecnología?. Para cada incertidumbre, determinar posibles rumbos e interacciones entre las mismas.

5. Construir escenarios iniciales: esto se hace tomando las incertidumbres del punto 4 y considerarlas todas como positivas o todas como negativas, en relación a la estrategia de la empresa. También se podrían elegir las dos incertidumbres más determinantes y cruzar sus posibles direcciones.

6. Chequear la consistencia y plausibilidad: verificar posibles inconsistencias internas o la falta de una historia creíble en los escenarios iniciales del punto anterior. Para realizar este refinamiento:

- asegurarse que las tendencias son compatibles con el plazo de tiempo fijado
- evitar combinaciones improbables de las incertidumbres
- preguntarse si las partes interesadas se encuentran en posiciones indeseadas y que estarían por modificar.

7. Desarrollar “escenarios de aprendizaje”: con los ajustes del punto anterior van surgiendo los temas generales. Aunque las tendencias aparecen por definición en todos los escenarios, en cada uno es posible otorgarles más o menos preponderancia. Además, es importante ponerle un título a los escenarios que sea lo suficientemente ilustrativo de su contenido. Al igual que una novela, un escenario es una historia que debe ser contada.

8. Identificar necesidades de investigación: los “escenarios de aprendizaje” del punto anterior deberían ayudar a encontrar los puntos ciegos del análisis. Por ejemplo, ¿realmente se entiende cómo se comportaría determinada parte interesada ante tal o cual escenario?. También es útil en esta etapa estudiar las tecnologías que no se encuentran hoy dentro de la industria pero tal vez un día existan.

9. Desarrollar modelos cuantitativos: luego de la investigación y refinación del punto anterior, es posible formalizar las interacciones a través de modelos cuantitativos. Por ejemplo, poniendo números a los precios, tasas de inflación, crecimiento del PBI, etc. Esto permite cuantificar las consecuencias de los escenarios en términos de niveles de precio, participaciones de mercado, niveles de crecimiento, entre otros.

10. Evolucionar hacia “escenarios de decisión”: finalmente, se converge hacia escenarios que se usarán para testear las estrategias y generar nuevas ideas. Volver a mirar las etapas 1 a 8 para chequear que los “escenarios de aprendizaje” hayan considerado los verdaderos temas críticos que enfrenta la empresa. Caso contrario, iniciar nuevamente el proceso. Cada empresa debe decidir si “apuesta” a la concreción de uno de los escenarios tomando hoy las decisiones respectivas o si en cambio se mantiene flexible para explotar múltiples escenarios, observando de cerca los indicadores que de manera temprana le indicarán que tal o cual escenario planteado se está desplegando en la actualidad.

Como medida de un “buen escenario” en primer lugar se considera su relevancia: los escenarios deben conectar con los mapas mentales y las preocupaciones de los gerentes medios y altos. Además, los escenarios deben ser consistentes internamente y describir diferentes futuros genéricos más que exponer variaciones en un solo ítem. Finalmente, es fundamental que los escenarios se perciban como duraderos por cierto tiempo y no como situaciones temporales.

Shoemaker (1995) realiza la descripción de la aplicación real de su metodología para una agencia de publicidad Internacional:

- primeramente se consultó a ejecutivos clave de la industria publicitaria sobre cambios importantes que en el pasado hubieran ocurrido y sus causas.
- luego se listaron diez tendencias básicas que surgieron como fundamentales para el futuro. Por ejemplo: las marcas continúan cayendo en valor; los medios

publicitarios continúan fragmentándose; las comisiones de las agencias continuarán bajando; etc.

- identificación de siete incertidumbres clave: éstas se generaron como consecuencia del análisis de los estrategias y de las conversaciones con los ejecutivos clave. Entre ellas: ¿podrán las mega-agencias competir con las agencias boutique?; ¿proveerán las agencias otros servicios además de los avisos?; ¿seguirán siendo los gastos en publicidad totalmente deducibles de impuestos?, etc.
- interrelación entre las incertidumbres a través de una matriz de correlación, preguntándose si la respuesta “sí” a determinada pregunta implicaba necesariamente la respuesta “sí” a otra de las preguntas planteadas. En ese caso, hay correlación entre dichas incertidumbres.
- creación de tres posibles escenarios en base a responder todas las preguntas en términos optimistas o hacerlo de manera pesimista, siempre desde el punto de vista de la agencia. El tercer escenario es un intermedio de ambas posturas.
- luego se chequearon las consistencias internas de cada escenario para arribar a los escenarios de decisión.
- la empresa del caso en cuestión decidió inclinarse por uno de los escenarios (“Globalización”), llevando a cabo acciones con la suposición que el mismo finalmente se configurará. De todas maneras, haber detectado las incertidumbres clave le permite ir analizando en el tiempo si el escenario se modifica hacia un lado o hacia otro.

Este desarrollo de diez pasos es muy completo pero puede resultar algo engorroso para aplicarse, ya que necesita crear primero los “escenarios iniciales” para luego pasar a los “de aprendizaje” y en tercer lugar a los “de decisión”. Por otra parte, es interesante el hincapié en los modelos cuantitativos que permiten “jugar” con los datos según los valores que los mismos podrían tener en cada escenario.

Finalmente se describe el modelo de Lindgren y Banhold (2003) quienes como consultores internacionales¹³ en el tema lo aplicaron en empresas, en el sector público y en organizaciones intermedias. Son cinco pasos:

1. Rastreo de las tendencias de alto impacto. Exploración de medios como periódicos, TV, internet, etc. La información recabada debe ser clasificada y ordenada por temas. También se podrían implementar técnicas alternativas para detectar tendencias como por ejemplo un estudio Delphi, “*focus groups*”, paneles de expertos y paneles de ejecutivos de la empresa.

¹³ Lindgren es fundador y actual CEO de “Kairos Future”, consultora internacional con sedes en Suecia, España y China. Web: <https://www.kairosfuture.com/>

Tener en cuenta que un hecho o evento es siempre la “punta del iceberg”, estando por debajo de ellos las tendencias subyacentes. Más abajo, formando parte de la base de las tendencias, están las estructuras o sistemas de tendencias que son los patrones generales que explican todo lo demás. De alguna manera, es útil observar los hechos pero más provechoso es tratar de escudriñar lo que hay debajo, lo que explica cada evento de una manera más global.

2. Análisis de las interrelaciones entre tendencias y construcción de los escenarios. Es interesante el comentario de los autores respecto a que “Si se pretende un entendimiento más profundo del futuro, no es suficiente con observar las tendencias de manera separada; es cuando se indaga más profundamente en el sistema y cuando se comprende el impacto de una tendencia sobre la otra que se vuelve realmente posible crearse imágenes sobre el futuro...” (p. 62).

Para detectar las interrelaciones es útil el análisis de impacto cruzado donde a través de una matriz de doble entrada se pueden cuantificar las relaciones ya sean positivas o negativas; luego se suman todas las filas y columnas para obtener las tendencias que son independientes o “*drivers*” y las tendencias que son dependientes. También se puede utilizar un árbol de consecuencias, donde se muestran las tendencias en la base o raíz y como ramas se ubican las consecuencias de las mismas.

Es conveniente que los escenarios a construir sean formados a partir de la elección de dos factores relevantes y cruzarlos en una matriz de cuatro cuadrantes según sea “alto” o “bajo” el valor de cada factor. En este caso, los autores siguen la técnica ya comentada de Schwartz, agregando que “...la manera más fácil de hacer esto es combinando sistemáticamente dos factores al mismo tiempo e ir agregando otros en combinaciones convenientes. El análisis de escenarios implica que uno debe usar las dos mitades del cerebro, tanto el análisis como la imaginación...” (p. 67)

3. Creación de las visiones que reflejan lo que se desea alcanzar en cada uno de los escenarios planteados. Mientras lo anterior eran futuros probables, esta etapa lidia con futuros deseados. Dado que se entiende por visión una meta audaz a ser cumplida con mucho esfuerzo en un período de 10 a 30 años, haber creado e imaginado los futuros probables en las etapas anteriores ayuda a enfocar la atención en una visión deseada pero al mismo tiempo realista y adecuada para dichos escenarios.

4. Determinación de las estrategias que permitirán cumplir con las visiones de cada escenario. Análisis interno de las competencias clave de la empresa y su testeo en los diferentes futuros, detectando los faltantes para evaluar su cumplimiento. En cada escenario serán distintas las habilidades que llevarán al éxito competitivo, entonces estar conscientes de ello y comparar con la base actual ayuda a determinar las estrategias a

seguir para sacar el máximo provecho de los recursos internos actuales y la evaluación de las acciones para incorporar aquellos que sean necesarios en el futuro.

5. Implementación de las estrategias planteadas y permanente actualización de los escenarios para determinar qué aspectos de cada uno se van materializando en el tiempo. Tal o cual escenario, ¿se ha vuelto más o menos probable?, ¿cómo será afectado por otras tendencias? Es útil en esta etapa el uso de indicadores cuantitativos que indiquen con precisión los indicios de la materialización de los diversos escenarios.

Esta metodología aporta un interesante set de herramientas que se pueden aplicar a cualquier proceso de creación de escenarios. Además es muy valioso el hincapié en las “visiones”, es decir en el futuro deseado que es importante construir a partir del despliegue se imagine para las distintas variables. Aunque por otro lado es algo vago en el sentido de no detallar paso a paso la manera de crear los escenarios.

A continuación un cuadro comparativo resumen con las metodologías descriptas:

Tabla 4

Resumen de las principales metodologías para crear escenarios

Autor/es	Cantidad etapas	Cantidad escenarios	Aportes principales	Debilidades
Schwartz (1996)	Ocho	Entre dos y cuatro	Simplicidad Abarcativo	Generalidad No detalla activ. específicas
Phandis (2012)	Seis (con sub-etapas)	Cuatro, en base a dos variables	Amplía una metodol. aceptada Detalla actividades	Asume supuestos
Zahradníčková y Vacík (2014)	Seis	Cuatro	Simplicidad	Escenarios no siempre “optimista”, “pesimista”, etc.
Shoemaker (1995)	Diez	Entre dos y tres	Incluye modelos cuantitativos simples	Engorrosa progresión de escenarios “iniciales”, “de aprendizaje” y “de decisión”
Lindgren y Banhold (2003)	Cinco	Cuatro, en base a dos variables	Explicita herramientas conceptuales para diferentes fases Visión para c/ escenario	Vaguedad en la manera concreta de crear escenarios

Fuente: Elaboración propia.

Sea cual fuere la metodología elegida, la cantidad de escenarios a construir dependerá significativamente de las variaciones que se detecten en cada variable y sus posibles combinaciones (Amer, Daim y Jetter, 2013). Un número razonable es de entre tres y cuatro escenarios: un número más pequeño puede ser muy limitante, mientras que

un número más grande puede ser muy costoso y tornarse inmanejable para su adecuada gestión e interpretación estratégica (Wulf, 2010; Kahane, 2012).

La técnica más usual es la de buscar las dos tendencias más críticas y a la vez más inciertas para el logro de las estrategias y en base a ellas armar una matriz "2 x 2". Los cuatro cuadrantes se forman calificando como "alta" o "baja" a cada tendencia. Lógicamente las variables deben ser independientes una de otra.

CAPÍTULO 3 Análisis del caso Basso S.A.

3.1 Antecedentes

3.2 Entorno específico

3.3 Capacidades dinámicas

3.4 Análisis FODA

3.5 Arquitectura estratégica

3.1 Antecedentes

Historia¹⁴

Basso S.A. tiene su comienzo en el año 1963 cuando tres hombres, Basso, Beninca, y Bottero, se asociaron colectivamente para dedicarse a la fabricación de válvulas para motores de combustión interna. Lo hicieron en su ciudad natal, Rafaela, ciudad cabecera del Departamento Castellanos que se encuentra ubicada a 100 Km. de la capital de la provincia de Santa Fe.

Si bien inicialmente sus intenciones eran atender el mercado interno, el volumen de crecimiento industrial hizo que se amplíen los objetivos. En 1968, junto con la transformación en Sociedad Anónima Industrial y Comercial, se intentó con éxito la penetración en el mercado europeo.

El avance tecnológico y productivo y el crecimiento que impusieron los nuevos mercados exigieron instalaciones más adecuadas, iniciando a fines del año 1973 los trámites para proveer a la empresa de una nueva planta industrial acorde a la expansión. La misma fue inaugurada a fines de 1974, en el mismo predio que ocupa actualmente.

En 1982 se adquirió la "División Válvulas" de *Thompson Ramco Argentina S.A.* Como consecuencia del incremento en equipos productivos que generó esta compra, Basso S.A. se vio obligada a ampliar considerablemente tanto el espacio físico que ocupaba así como la producción diaria de válvulas. Esta adquisición permitió una inmejorable penetración en el mercado de equipo original (terminales automotrices), comenzándose además a acentuar en forma notoria el mercado de exportación, en el que se había empezado a incursionar en el año 1971.

A partir de entonces el movimiento que generó el comercio exterior ya no se interrumpió, acrecentándose año tras año y generando mercados ubicados en los cinco continentes. A inicios de 2018 se han concretado en total más de 14.000 operaciones de

¹⁴ Información obtenida del portal de la empresa: <http://www.basso.com.ar/ES/Institucional.aspx>. También vía consulta de la revista NOTIVÁLVULAS, publicación interna de Basso S.A. (diferentes volúmenes).

comercio internacional.

Basso S.A. ha logrado ubicarse en una posición de privilegio dentro de las industrias del sector. La marca de su producto, "válvulas 3B", se ha consolidado como líder del mercado nacional de reposición, a través de una amplia red de distribuidores, una planificación logística dinámica y un sólido servicio de asistencia técnica.

La alta calidad de las válvulas fabricadas le permitió ser proveedora de Ford, Chrysler, Fiat, Peugeot-Citroen, Renault, John Deere y otras. En cuanto a su perfil exportador tiene como principales mercados a EE.UU., Francia, México, Brasil, Alemania, Inglaterra, y Canadá, a los que les vende válvulas para automotores, motos, y tractores.

Una firme política de inversión y desarrollo posibilitó la reestructuración tecnológica constante, manteniendo de esta manera todo el proceso productivo con maquinarias de última generación como garantía de máxima calidad. Basso S.A. tiene certificados su Sistema de Aseguramiento de Calidad bajo normas ISO 9001 / TS 16494. Este referencial de calidad, que es específico de la industria automotriz, unifica los criterios establecidos por las normas QS 9000 (Estados Unidos), EAQF '94 (Francia), VDA 6.1 (Alemania) y AVSQ (Italia).

Durante el año 2002 Basso S.A. adquirió la totalidad del parque de maquinarias de *Manley Valve Division*, empresa fabricante de válvulas ubicada en EE.UU. y subsidiaria de Dynagear Inc. Esta inversión, cuyo monto final considerando el traslado, adaptación e instalación ascendió a casi 4 millones de dólares, permitió incrementar todavía más su capacidad de producción.

Con más de cincuenta años de trayectoria, la empresa se ha afianzado como uno de los referentes nacionales de equipamiento automotor original. La fábrica cuenta con más de 550 empleados directos y una capacidad de producción de 18 millones de válvulas al año.

Actualmente, la empresa tiene proyección global, abasteciendo al mercado de equipos originales y de reposición de más de 33 países. El peso de la exportación es del 85%, demostrando así la importante apuesta que la organización realiza en tecnología y desarrollo.

Empresa familiar

Tanto la propiedad como la dirección de esta empresa están en manos de dos hermanos que son ambos accionistas por partes iguales del total del capital social: José Luis Basso, el mayor y Juan Carlos Basso, el menor. El primero, Presidente y CEO; el segundo, Vicepresidente y mano derecha de José Luis, aunque estos últimos meses tomando las riendas de la empresa en una estrategia de lento paso de mando de la conducción. Fue el padre de ellos, don Juan F. Basso, quien les legó la dirección y la

propiedad de esta fábrica, esperando ir poco a poco nutriéndose de los jóvenes nietos del primer fundador.

El resto del Directorio está compuesto por personas con muchos años en la empresa, algunos familiares y otros no, aunque por la antigua relación y el compromiso que mantienen la mayoría de ellos casi se los considera como una “familia ampliada”.

Estructura organizativa

Como la mayoría de las empresas pymes de propiedad familiar, en Basso S.A. existe una verticalidad muy marcada. Tomando las estructuras descritas por Mintzberg (1993), se podría ubicar a Basso S.A. como una “burocracia mecánica”, dada la estandarización de los procesos y la obsesión por el control que son propias de una fábrica industrial; aunque teñida de “estructura simple” en el sentido de que pareciera que “todo” pasa por las manos de una o dos personas; muy común en empresas donde el CEO es también el dueño.

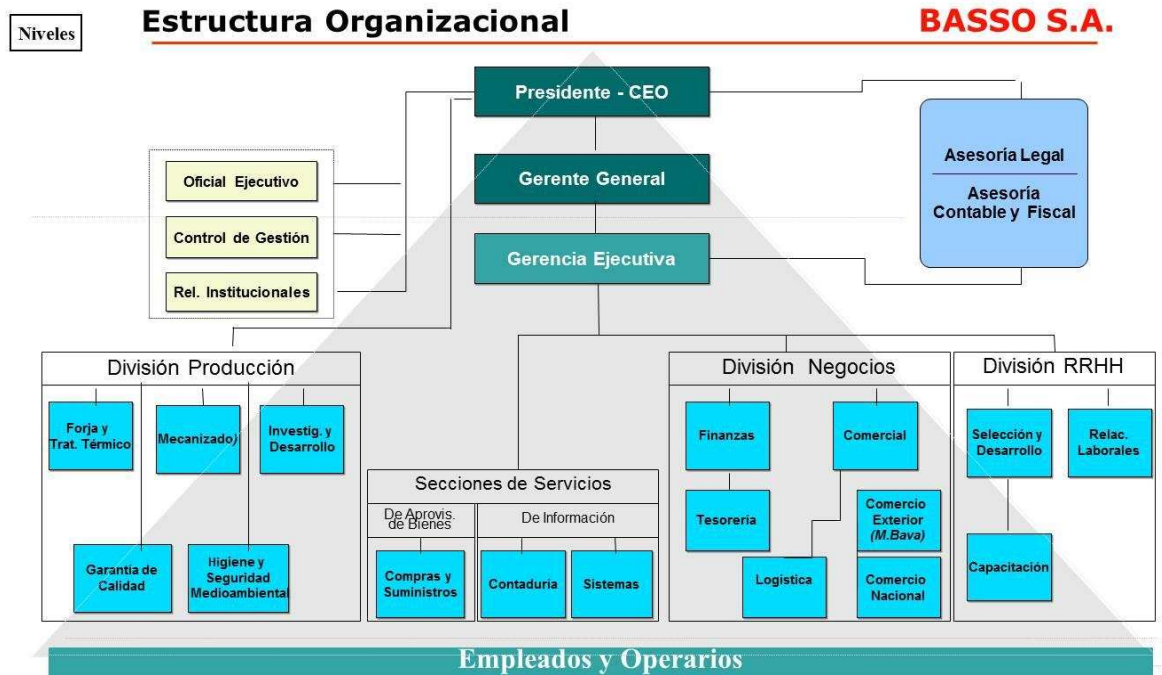
Respecto a su organigrama formal (figura 1), éste responde a la típica organización "funcional", aunque debido al tamaño y cantidad de departamentos ha ido configurando una "multidivisionalidad", en donde cada sector mantiene cierto nivel de autonomía, posibilitando un mayor nivel de flexibilidad y agilidad en la toma de decisiones.

Al mismo tiempo, es evidente que la organización ha logrado adaptarse a los cambios teniendo un enfoque y una visión sistémica de la realidad, tanto de la empresa como de su contexto. Sus socios han logrado ver a la organización como un sistema complejo compuesto por distintos subsistemas interrelacionados entre sí y coordinados para alcanzar los objetivos globales. En este sentido, ha sido fundamental la optimización de la eficacia del sistema total, mediante la información proporcionada por el feedback del sistema, y no sólo la mejora en la eficacia de los sistemas cerrados.

Tal como se puede observar en el organigrama, la empresa tiene un área específica de I+D dentro de la división de Producción. Esta área constituye una ventaja competitiva clave para la empresa, ya que sus pilares fundamentales hoy son el importante desarrollo logrado en sus productos y un elevado nivel de vanguardia en la fabricación y entrega.

Figura 1

Organigrama de Basso S.A.



Fuente: documento interno de la empresa.

Al tratarse de una empresa familiar y con una fuerte *cultura pyme*, los canales de comunicación con la Alta Dirección son permanentes y fluidos. Todas las áreas de la División Producción reportan directamente a los hermanos Basso, que son quienes dirigen la empresa. Es decir, cada uno de los responsables de estas cinco Gerencias tiene la posibilidad de discutir y tratar sus temas de interés con los dueños y gestores principales de la organización, sin intermediarios de ningún tipo.

En función de lo comentado anteriormente, y aún siendo conscientes del "sesgo" de empresa familiar, igualmente denota la importancia estratégica que se le otorga a esta División por sobre el resto. No caben dudas que para una fábrica como Basso S.A., la división Producción resalta sobre las otras, dado que si bien lógicamente también es importante colocar el producto, la administración, los RR.HH., la venta, etc., nada de todo esto tiene sentido si no se elabora un producto final acorde, de alta calidad y con los estándares requeridos por clientes de primera línea.

3.2 Entorno específico

Para comprender el contexto donde se mueve Basso S.A., se detalla a continuación el mercado mundial de las válvulas para motor, incluyendo sus elementos más

importantes: competidores, clientes, y proveedores. Se utiliza como marco el esquema de las “cinco fuerzas competitivas” desarrollado por Porter (1980):

* Proveedores: en cuanto a su composición, las válvulas tienen al acero como principal materia prima; pudiendo las mismas ser monometálicas (un solo tipo de acero), bimetálicas (dos tipos de material), cromadas, nitruradas, y con aporte de stellite. Este último, es un polvo que se aplica en distintas partes de la válvula, tornándose más resistentes allí donde éste se encuentra asentado.

Existe un proveedor brasileño que concentra una buena parte de las adquisiciones de materia prima de Basso S.A. Si bien esta situación típicamente indica una cuota importante de poder para el proveedor, se da en este caso que las compras de Basso S.A. son también un porcentaje importante de lo producido por el productor, con lo cual en realidad ambas empresas se necesitan mutuamente. Además, han ido creciendo los últimos años las compras a un proveedor chino, con un acero de calidad algo inferior (aunque mejorando en el tiempo) y con un precio más competitivo. Esta materia prima se utiliza principalmente para válvulas orientadas al mercado de reposición.

* Competidores actuales: el mercado mundial de válvulas tiene dos grandes “players” que son “Eaton Inc.” y “TRW”; éstos lideran el sector con un market share de más del 85 % conjunto, lo que significa unas 1.000 millones de válvulas por año. Lógicamente, son las fábricas que abastecen los modelos de automóviles más difundidos, y gracias a su poderío establecen los precios que han de seguir el resto de los jugadores.

Como destaca Ascúa (2003) en su investigación sobre “Edival S.A.”¹⁵ refiriéndose a las empresas líderes del mercado:

“... estas compañías elaboran productos en series largas capturando economías de escala para competir en base a costos y homogeneidad en la calidad... estas grandes productoras de válvulas organizan sus sistemas de producción sobre la base de una combinación de factores intensiva en capital” (p. 73).

En segundo lugar, existen empresas medianas como Basso S.A. que cuentan con un porcentaje que ronda entre el 1% y el 2% de la cuota total del mercado, con unas 15 millones de válvulas al año cada una. Éstas por lo general se focalizan, a diferencia de los líderes, en la producción de series cortas para una gran variedad de productos, compitiendo gracias a bajos costos internacionales en la mano de obra y a una estructura productiva que es intensiva justamente en el factor humano.

¹⁵ “Edival S.A.” es otra fabricante de válvulas de tamaño similar a Basso S.A. y que también se encuentra asentada en la ciudad de Rafaela.

Es de destacar que Basso S.A. contó durante varios años con un acuerdo de “Licencia de Transferencia Tecnológica” con “Eaton Inc.”, transformándose así en socio estratégico de uno de los líderes mundiales del mercado.

En tercer lugar cabe mencionar a empresas del Lejano y Medio Oriente (básicamente China e India), que al igual que en muchísimos sectores del Comercio Internacional, están poco a poco incrementando su participación vía la producción y comercialización de válvulas relativamente simples y a precio competitivo.

Dadas todas estas condiciones, la “rivalidad interna” de este mercado se podría clasificar como “moderada” en camino a incrementarse en los próximos años.

* Competidores potenciales: si bien se trata todavía de un negocio rentable, la alta rivalidad que se está detectando en estos momentos está funcionando de “semáforo rojo” para la entrada al mismo, motivo por el cual es poco esperable la aparición de competidores adicionales. Por otra parte, la situación futura de la industria automotriz que se analizó en la presente investigación también funciona como elemento disuasivo para la entrada de nuevos productores, ya que el avizorar un futuro de decrecimiento en las ventas esto no incentiva la realización de nuevas inversiones.

Con respecto a las “barreras de entrada” que eventualmente impedirían o limitarían el ingreso se pueden citar cierto tamaño mínimo eficiente que es necesario alcanzar para producir competitivamente; así como los altos costos hundidos por las maquinarias y habilidades específicas que es necesario adquirir.

* Productos sustitutos: no existen, ya que las válvulas son un elemento esencial en la composición de los motores actuales. La única posibilidad de sustitución viene dada por un cambio en la tecnología de los automotores (ej., reemplazo de los motores a explosión). Éste, justamente, es el tema que se indaga en el presente trabajo final.

* Clientes: comercialmente hablando el mercado de autopartes se divide en dos grupos: “Equipo Original” u “Original Equipment” (OE), y “Reposición” o After Market (AM). El primero incluye ventas a terminales automotrices (ej., Peugeot, Renault, etc.), mientras que el segundo son las ventas a rectificadores, repuesteros, y minoristas de autopartes. Las unidades vendidas a las terminales en forma directa tienen por lo general un menor precio unitario que las otras, pero cuentan con contratos a largo plazo y con la ventaja de fabricarse y venderse en millones de unidades al año.

Se ofrece ahora un análisis de los dos tipos de mercados diferenciando las acciones que Basso S.A. viene aplicando en cada uno de ellos:

a) Reposición (After Market o AM):

En el mercado de AM no hay proveedores líderes, ya que se trata de un mercado

muy atomizado, con competidores de varios rincones del mundo que se disputan cientos de miles de clientes. Indios, paquistaníes, chinos, mexicanos, brasileños, son algunas de las nacionalidades de proveedores de este tipo de válvulas, la mayoría mucho más sencillas y de menores especificaciones técnicas y requerimientos de calidad que las comercializadas a las terminales (y también de menor cantidad de unidades por pedido).

Basso S.A., para sostener o desarrollar este mercado, realiza visitas a clientes, y mantiene contactos telefónicos y vía e-mail con los mismos. Esto a veces no es sencillo, dada la multiplicidad de clientes y desarrollos que se llevan a cabo. El comportamiento comercial de la empresa varía de acuerdo al país en cuestión. A continuación, un análisis detallado de los más importantes:

- Argentina: muchos distribuidores y talleres de tamaño pequeño. Gran atomización. En el norte y el sur del país se le vende directamente a los rectificadores. Además, se trata de no visitar a pequeños clientes que estén abastecidos por los grandes distribuidores a los que les vende la empresa, para no competir con sus propios clientes.
- Uruguay, Paraguay y Bolivia: pequeños distribuidores, se les vende y se los trata como si fueran mercado interno. Escasa participación en las ventas totales.
- Brasil: Se provee a grandes distribuidores de ciudades importantes como Porto Alegre y San Pablo.
- México: existe en este país un gran negocio de rectificadores (“rebuilders”), que son grandes empresas encargadas de reparar y “reconstruir” motores antiguos. Éstos no se mejoran pieza a pieza, sino que se cambia y se arregla el motor entero. Se le vende a dos o tres grandes distribuidores.
- EE.UU.: al igual que en México, existe un gran negocio de rectificadores que son clientes importantes. El mercado se puede dividir en tres grandes grupos: los “mega-distribuidores”, que venden todo tipo de autopartes, y en muchos casos hasta con marca propia; las “cadenas de almacenes”, de tamaño inferior a los anteriores; y los “engine rebuilders” (rectificadores), que son los que cambian los motores completos y adquieren por lo general a las cadenas de almacenes, a menos que su gran volumen les permita adquirir directamente a los fabricantes.

Se ha dado que algunos clientes de Basso S.A. pertenecientes al grupo de “reposición” prefirieron en algún momento cambiar y adquirir determinados ítems a proveedores de China, en busca de menores precios. Sin embargo, al poco tiempo volvieron a comprar a la firma rafaolina por fallas en la calidad de los asiáticos. Por otra

parte, puede que determinados distribuidores o repuesteros necesiten varios tipos diferentes de válvulas, las que no pueden ser provistas por empresas de bajo costo, ya que éstas se concentran en unos pocos ítems. Por este motivo, prefieren en muchas oportunidades adquirir a Basso S.A. el juego completo de válvulas que necesitan.

Por otra parte, una solución tecnológica-comercial que ha encontrado la empresa recientemente para satisfacer mejor este mercado es la implantación de una “app” para teléfonos móviles. Desde cualquier celular conectado a internet se puede descargar la misma y acceder en forma interactiva al amplio catálogo que ofrece la empresa.

b) Terminales (“Equipo Original” u OE)

Basso S.A. ha desarrollado hasta el momento más de 4.000 tipos distintos de válvulas, de las cuales sólo 100 corresponden a EO. De todas maneras, gracias a un enorme número de unidades incluido en cada ítem (escala), EO aporta más de un tercio de la facturación total de la empresa.

La elaboración de las válvulas para OE se realiza de manera customizada para cada cliente gracias a tareas de co-diseño y desarrollo entre los ingenieros del cliente y los de la empresa. La terminal envía a varios proveedores los planos junto con un pedido de cotización que incluye precios, tiempos, materiales y formas de entrega. En ese momento comienza la interacción entre los profesionales de ambas partes donde Basso puede realizar propuestas de modificaciones y realiza los presupuestos definitivos. También se envían muestras para que sean ensayadas en motores reales. Los contactos son por vía telefónica, teleconferencias, internet y en persona (González, Hallak y Schott, 2012).

Los contratos con empresas OE son de largo plazo (5 años y más), lo que garantiza un cierto volumen de venta de cara al futuro. Las terminales suelen tener más de un proveedor para cada autoparte, de manera de no depender de ninguno en forma individual para poder producir. Por un lado es una manera de quitar poder al proveedor, dada la amenaza cierta de su reemplazo; por el otro también puede ocurrir que habiendo problemas de calidad con alguno de ellos puedan echar mano a un proveedor alternativo.

Sin embargo siempre se dan relaciones comerciales en un esquema de mutua cooperación y con orientación “ganar-ganar”, donde se fomenta que todos gocen de buena rentabilidad. Y si un proveedor ha cumplido en tiempo y forma con lo previamente requerido, es normal que luego se lo “premie” con desarrollos adicionales. Para los proveedores es muy interesante vender en EO por los largos plazos de los acuerdos, los enormes volúmenes de unidades vendidas y el bajo riesgo de incobrabilidad de los créditos surgidos. A esto se suma el hecho de que el riesgo de integración vertical “hacia atrás” por parte de las terminales es prácticamente nulo.

Si bien la descripción de este entorno competitivo no parece generar demasiados inconvenientes para la empresa, ciertos cambios y las tendencias mundiales están empujando transformaciones profundas en la actuación de todos sus componentes.

3.3 Capacidades dinámicas

Las capacidades dinámicas son las que permiten a cualquier organización lograr un permanente acuerdo entre el entorno y sus recursos internos. Esto se logra a través de la habilidad de realizar cambios internos adaptativos de acuerdo a las nuevas exigencias del contexto.

Teniendo en cuenta la importancia de analizar las capacidades tecnológicas de cara a los escenarios estratégicos que se plantearán en el capítulo 5, a continuación se analiza cómo se desarrolla esta faceta en la empresa desde el punto de vista de distintos autores.

Siguiendo a *Stewart* (1983) y su clásica clasificación de las tres "etapas evolutivas" de toda pyme innovadora, Basso S.A. se encuentra hace varios años ya en la tercera etapa, es decir en la de "integración". Habiendo innovado y crecido en la fabricación de válvulas para motor en los años '60 y '70 (1ra etapa "inicial o fundacional"), la empresa pasó durante los años '80 y '90 por un período de "sistematización burocrática" (2da etapa) donde se hizo hincapié en la estandarización, automatización de procesos, fijación de tiempos, etc. Luego se "integraron" (3ra etapa) los métodos avanzados de fabricación con el desarrollo de nuevos productos y la mejora continua atendiendo tanto al exterior y sus demandas como al interior y sus métodos de trabajo.

En cuanto a los tipos de tecnologías y si se tuviera que hacer un inventario siguiendo la clasificación de Morin (1985), en el caso bajo análisis las tecnologías *claves* son las probadas tecnologías metalúrgicas utilizadas en el proceso productivo, el diseño de sus propias máquinas de fabricación y las herramientas de diseño de producto utilizadas para la investigación y desarrollo. Las tecnologías *incipientes* son las técnicas aplicadas para la fabricación de válvulas huecas y con sodio; y las tecnologías *emergentes* son las desarrolladas para la producción de válvulas para vehículos híbridos y el "downsizing" o motores de más combustión pequeños y eficientes. Así, Basso S.A. concentra sus esfuerzos en sus tecnologías claves y sigue de cerca la evolución de las tecnologías incipientes y emergentes.

Se observa la tecnología en las instalaciones físicas de sus plantas industriales que se encuentran en pleno proceso de tecnificación e incorporación de nuevas tecnologías produciendo su propia maquinaria de producción en un departamento destinado a ese fin. Respecto al proceso de producción en sí mismo, se busca dentro de

lo posible el logro de economías de escala a través del incremento de la automatización de los procesos para mejorar la producción con los mismos recursos humanos, cumpliendo con las normas de calidad ISO 9001 y TS 16949 para la producción de equipos originales.

En la empresa existe además tecnología de producto que aplica su división de investigación y desarrollo en la mejora continua de las válvulas, tecnología de procesos que se aplica en el proceso productivo en toda la división de producción, y tecnologías de la información y telecomunicaciones que se aplican en los sistemas informáticos de diseño de producto y sistemas de comunicación que conectan todas las áreas de la empresa.

La firma es además generadora de nuevos conocimientos por medio del fomento de la generación de diseños novedosos y mejora permanente, focalizados en los nuevos equipos y maquinarias desarrolladas. El desarrollo de nuevos productos es realizado con una gran versatilidad en un promedio de 30-40 días.

Dentro del ciclo de vida y la evolución de la tecnología, tomando como base la curva en forma de “S” desarrollada por Foster (1988) que incluye las fases de “emergencia”, “crecimiento”, “madurez” y “saturación”, la empresa se encontraría en la penúltima etapa. Esto, porque la tecnología que utiliza está ampliamente difundida y existen muchos competidores que la utilizan. En esta etapa la inversión de capital va disminuyendo y la empresa se va volviendo más vulnerable ante la posible aparición de innovaciones radicales. Para contrarrestar esta realidad, Basso S.A. sigue tecnificándose y modernizándose para incrementar su eficiencia.

Otro activo intangible de tipo tecnológico es el acuerdo de transferencia tecnológica que se tuvo durante algunos años con la multinacional “Eaton Inc”. Este acuerdo implicaba un pago anual de parte de Basso S.A. hacia la firma estadounidense a cambio de una relación estrecha entre gerentes e ingenieros de ambas empresas, visitas cruzadas, y participación de la firma rafaquina en discusiones estratégicas de alto nivel. Este es un claro ejemplo del “aprendizaje externo” citado por Schroeder, Bates y Junttila (2002) que permitió a una pyme local adquirir conocimientos desde una multinacional globalizada, favoreciendo la creación de ventajas competitivas. Hay que tener en cuenta que “Eaton Inc.” es un gigante conglomerado de negocios y el principal productor de válvulas para motor del mundo, elaborando más de 1 millón de válvulas por día.

Se observa en el caso bajo estudio que también existe un fuerte liderazgo de parte de su Presidente, José Luis Basso, quien es ingeniero electromecánico y siendo muy joven realizó algunos viajes al exterior, particularmente uno a Francia donde trabajó en la casa matriz de Renault. Esta “capacidad cognitiva gerencial” (Helfat y Peteraf, 2015) sin

dudas ayuda en lo que Teece (2007) denominó “gerencia emprendedora”, siendo el CEO un elemento crucial en la generación de nuevos negocios, exploración de mercados, e innovación tecnológica. De hecho en una entrevista dada hace unos años José Luis decía que:

“El futuro de este proyecto industrial depende de seguir en la frontera del conocimiento, reinventándonos a cada momento, como siempre hemos hecho. Hay que estar compenetrados con los últimos avances tecnológicos. Hay que estar cerca del cliente para brindarle las soluciones que necesita. Y hay que seguir con el compromiso por la calidad...” (Aspromonte, 2012).

Su hijo mayor Martín (ex piloto de autos de carrera), es además gerente de la firma Motor Parts, es decir que se encuentra al frente de la fábrica de válvulas de competición. El haber disputado personalmente carreras de autos le otorga un evidente plus para entenderse con clientes con las más altas exigencias que adquieren productos premium y de alta performance.

Respecto a innovaciones comerciales, existe una “app” diseñada exclusivamente para atender al mercado de reposición que luego de descargarse en forma gratuita cualquier cliente puede acceder desde su celular al catálogo completo interactivo de válvulas de la empresa. Los usuarios la han calificado con una nota promedio de 4,6 sobre 5.

Finalmente aplicando el marco conceptual de capacidades operativas comentadas por Castro et al (2017), en Basso S.A. se detecta una elevada orientación hacia el desarrollo de:

- “capacidades de mejora continua”, ya que existe un gran énfasis en la calidad, se realizan permanentes auditorías internas y se trabaja en equipos multidisciplinarios para encontrar soluciones a los problemas. En este sentido, existe un grupo de tareas denominado "Esperanza 2025" que está conformado por referentes jóvenes de las distintas áreas clave del área de Producción. Este equipo tiene reuniones periódicas donde se plantean problemáticas surgidas en la fábrica y se proponen entre todos medidas correctivas y de mejora utilizando herramientas como el "root cause analysis" y el "diagrama de eventos y factores causales". Hoy este equipo cuenta con diez proyectos de mejora en marcha.

- “capacidades de cooperación”, lo cual queda en evidencia al tener en cuenta el contrato de colaboración con “Eaton Inc.” y los trabajos mancomunados realizados en conjunto con el Conicet-Rosario para el hallazgo de fallas.

- “capacidades de personalización”, en particular el trabajo que realiza el área de Ingeniería para desarrollar en conjunto con las terminales automotrices las válvulas

específicas que cada motor requiere, en relaciones duraderas de mutua confianza.

- "capacidades de respuesta", haciendo hincapié en la técnica "just in time", el estoqueo de mercadería en depósitos de América del Norte y Europa, y las permanentes visitas de funcionarios a países donde se encuentran los clientes. Como lo comentó el consultor y ex director de la Fundación Export-Ar Marcelo Elizondo (2016), empresas como Basso S.A. son un ejemplo de proveedoras no sólo de "productos" sino de "soluciones", gracias a la confianza que han generado en sus clientes luego de años de cumplir con los requerimientos más exigentes; más que contratos jurídicos, lo que prevalecen aquí son contratos relacionales de tipo psicológico.

Sin embargo, no hay datos suficientes para sustentar una importante "capacidad de innovación", ya que si bien la tecnología es suficiente y adecuada no han habido en la historia reciente acciones que tiendan a la vanguardia tecnológica, a la creación de procesos únicos en el mercado, o a la diversificación de negocios hacia otros productos que no sean válvulas para motor.

En este sentido la "ambidestreza" es una capacidad dinámica fundamental en toda empresa, en el sentido de tener la habilidad de ser eficientes en las operaciones actuales pero también poder explorar nuevas posibilidades técnicas y comerciales. Basso S.A. ha venido realizando los últimos años grandes esfuerzos para generar y luego retener clientes importantes de la talla de John Deere, Ferrari, y otros con la venta de sus válvulas para motor. Sin embargo, no se han explorado de manera sistemática nuevos negocios o desarrollado productos sustancialmente distintos. Probablemente, la empresa ha venido sufriendo la "trampa del éxito" descrita por Auh y Menguc (2005).

3.4 Análisis FODA

Se realiza en este punto un resumen global de la empresa a la luz de la enumeración de sus fortalezas, debilidades, amenazas, y oportunidades.

En lo que respecta a la cuestión interna es necesario tratar de ser lo más autocrítico posible, recordando que un buen análisis de las características más sobresalientes ("fortalezas") así como de las más endebles competitivamente hablando ("debilidades") permitirá un mejor enfoque en cuanto a qué aspectos resaltar y cuáles apuntalar.

El análisis de cómo impacta el entorno, por otra parte, incluye tanto el micro como el macroentorno. El primero abarca todas las variables relacionadas con proveedores, clientes, competidores y el mercado en general, lo que define las condiciones en las que operará la empresa. El segundo, en cambio, es más amplio y abarca cuestiones macroeconómicas como tipo de cambio, inflación, tasa de interés, etc., tecnológicas,

cambios demográficos, culturales, sociales, etc. A partir de la confluencia de todas estas variables externas con la empresa bajo estudio, se pueden determinar las “oportunidades” y las “amenazas” que puede afrontar la misma.

Fortalezas:

- Productos homologados por las terminales más importantes del mundo.
- Ingeniería de producto eficiente y reconocida.
- Alta competitividad en media y baja serie.
- Unidad y ejecutividad en las decisiones.
- Eficiente relación costo / calidad de la mano de obra.
- Flexibilidad operativa en logística.
- Mercado de Reposición altamente desarrollado.
- Orden administrativo, fiscal y financiero.
- Management personalizado.
- RR.HH. con experiencia.
- Más de cincuenta años de trayectoria.
- Acuerdos de cooperación con terceras partes.

Debilidades:

- Decisiones concentradas, recarga en los niveles más altos.
- Riesgo sucesorio.
- Poca capacidad para desarrollo de nuevas tecnologías propias.
- Participación en el mercado global en torno al 1%.
- Ubicación geográfica alejada de los mercados de consumo y de materias primas.
- Bajo poder de negociación con proveedores críticos y con terminales multinacionales.
- Restricciones para el acceso y la elaboración de información estratégica.

Oportunidades:

- Gran segmentación y atomización del mercado de reposición.
- Tendencia a incrementar el número de válvulas con aportes de materiales complejos.
- Variedad en el desarrollo de modelos de motores y especificaciones técnicas y de producto.
- Devaluación del peso argentino generando en el corto plazo un incremento en los ingresos dolarizados (exportaciones) y una reducción relativa de los costos medidos en moneda local (sueldos, insumos no transables).

Amenazas:

- Entrada de nuevos jugadores líderes en costo, especialmente del sudeste asiático.

- Existencia en Rafaela de una competidora multinacional (“Mahle”).
- Presión para la fabricación de motores menos contaminantes lo cual reduciría el mercado de válvulas.
- Posibles exigencias de integración de autopartes en subconjuntos de motores.
- Incremento de costos de tarifas energéticas por sobre la inflación.
- Inflación, aumento interno de precios y salarios.
- Baja de la actividad en Brasil en particular y Latinoamérica en general.
- Incremento de las tasas de interés locales encarecen los préstamos en pesos

3.5 Arquitectura estratégica

Objetivos empresariales

No se ha identificado en Basso S.A. ningún documento o declaración que explicita los objetivos perseguidos; sin embargo, se pueden inferir de las acciones estratégicas realizadas algunos de ellos:

- Asegurar una elevada calidad: Basso S.A. ha apostado a la calidad de sus productos como una manera de diferenciarse respecto del resto de sus competidores. El obtener certificaciones internacionales, condición necesaria de las terminales para adquirir sus productos, ha acentuado todavía más esta convicción interna.
- Aumentar la rentabilidad: al trabajar permanentemente en la contención de los costos fijos y variables, Basso S.A. logra penetrar mercados diferenciándose y haciéndolo con un interesante margen bruto, dado que ese plusvalor que le da a sus productos lo hace sin mayores erogaciones financieras.
- Tender hacia la especialización: hace más de diez años que se comenzó a producir para una terminal de alta gama como Ferrari. Hace poco se agregó Mc Laren, lo cual hace pensar hay una vocación por elevar el grado de especialización en los productos comercializados. En esta estrategia, se compensa la pérdida de escala con el mayor margen unitario que se logra con productos premium.
- Absorber costos fijos mediante el comercio exterior: con altas inversiones en maquinarias propias de esta industria, el comercio exterior es un medio ideal para aumentar la producción y generar ahorros vía economías de escala. Basso S.A. comenzó a exportar en la década de los ´70, y siguió haciéndolo hasta nuestros días, manteniéndose aún en épocas en las que hacerlo no otorgaba ninguna ventaja respecto al tipo de cambio (convertibilidad de los ´90).

Tipos de estrategias

Análisis de las estrategias implantadas en Basso S.A., según diversos criterios:

- Estrategia genérica: siguiendo la clásica distinción de Porter (1980) las estrategias básicas en función de la ventaja competitiva perseguida son: “diferenciación”, “liderazgo en costos”, y “enfoque”.

Las válvulas que produce la empresa son manufacturadas con relativamente poca inversión en “I+D”, y también muy bajos gastos en investigación de mercados. Cuando una terminal requiere un tipo de válvula, el pedido es recibido por un funcionario clave del área de Ventas, quien lo transmite a otro funcionario clave del área de Ingeniería; éste forma un pequeño grupo de trabajo, con otros ingenieros que hace más de 25 años están en el negocio, y desarrollan lo que el cliente desea con su permanente asistencia y consejo externos.

Se observa en este caso la existencia de ciertas características comunes a empresas que compiten en base a costos bajos tales como: empleo intensivo de recursos, agilización de procedimientos y capacitación del talento humano. Estas variables, junto con otras tales como la planificación de inventarios y la evaluación de operaciones de “outsourcing” son descritas por Gómez Ortiz (2005) como típicas de empresas líderes en costos.

A estos aspectos se debe adicionar la ya comentada ventaja de los fabricantes de países en vías de desarrollo: los bajos costos de la mano de obra medidos en dólares, máxime con la importante devaluación que se dio en Argentina en 2018. El recurso humano es utilizado de manera relativamente intensiva en esta fábrica rafaquina, ya que si bien se invierte en maquinarias europeas éstas no llegan al grado de automatización y robotización que tienen las firmas líderes del mercado mundial.

Sin embargo, como no toda estrategia es “pura”, Basso S.A. ha venido desde hace varios años mejorando las prestaciones y calidad de las válvulas manufacturadas. Así es que se insistió con éxito en el mercado de equipo original y se calificó en las normas de calidad ISO 9001 y TS 16949 (esta última específica de la industria automotriz), trabajando en el marco de la mejora continua y codo a codo con los fabricantes de automóviles más importantes del mundo.

Algunos de los más recientes reconocimientos de Basso S.A. respecto a la calidad¹⁶:

- reconocimiento con el premio “Hall of fame” otorgado por la firma John Deere en 2017 como “Mejor proveedor del año”.
- Polaris, empresa norteamericana encargada de producir motocicletas y

¹⁶ Noticias publicadas en la web oficial de la empresa. Recuperado de: www.basso.com.ar.

vehículos todo terreno, le otorgó el “Quality Products Award 2017” por la calidad de sus productos y servicios.

- el motor Ferrari 488 GTB, que recibió el premio al mejor motor del mundo de 2017 (“International Engine of the year Award 2017”) está equipado con válvulas manufacturadas por Basso S.A.

Incluso, se encomendó recientemente a CONICET-Rosario un trabajo sobre detección de fallas en las válvulas (Paradiso, 2018). Esta labor se realizó implementando microscopía electrónica de barrido y análisis de composición a través de espectrometría por dispersión de energía, en una relación que generó excelentes resultados y se espera en breve pueda repetirse.

Por otra parte, se apunta en forma creciente en EO al nicho de “bajas series”, que son partidas pequeñas de válvulas para motores no tan extendidos; es el caso de los vehículos superdeportivos comentado más arriba. Los líderes prefieren no fabricarlos dado que los altos costos fijos de diseño y puesta a punto de sus enormes maquinarias no son compensados con un alto volumen de unidades.

En resumen, Basso S.A. ofrece un producto de alta calidad a un precio razonable, poniendo el foco sobre el primer o segundo aspecto dependiendo del tipo de mercado al que se dirija; por otra parte, aprovecha nichos de mercado rentables dejados de lado por los líderes.

- Estrategia competitiva: teniendo en cuenta la clasificación de Lambin (1987) de actuación frente a la competencia y recordando que Basso S.A. cuenta aprox. con 1% de cuota mundial del mercado de válvulas, la empresa no tiene demasiadas alternativas a este respecto más que ser “seguidor”. No está por sus características ni tamaño relativo en condiciones de afectar en nada los parámetros del mercado ni la competencia mundial.

Incluso los nichos que aprovecha, por ej. las producciones de baja serie, son aquéllos deliberadamente dejados de lado por los líderes, por lo que no se podría hablar tampoco de un “especialista” propiamente dicho.

- Estrategia de desarrollo de nuevos productos según Urban y Hauser (1990): en línea con lo comentado en el ítem de “estrategia genérica”, se puede decir que Basso S.A. tiene una estrategia “reactiva”, y dentro de ésta, una de tipo “sensible a los clientes”. Es que en la medida que las válvulas deben fabricarse “*ad hoc*” para ser insertadas en motores desarrollados por grandes terminales, las innovaciones se adaptan a los pedidos que los funcionarios de esas grandes empresas realizan a los ingenieros de la autopartista. Es decir, prácticamente por definición no podría haber

una innovación "*per se*" sin el aval y la contextualización en cierto motor de un vehículo concreto.

- Estrategia de fijación de precios: las alternativas clásicas son "*pricing*", a través del cual se define un precio que se pretende obtener por unidad (y que se sabe la demanda aceptará); y "*costing*", a partir del cual se hace un minucioso estudio de los costos unitarios de la empresa y se es capaz de adicionarle a los mismos un margen, obteniendo así el precio final como sumatoria de ambos.

En concordancia con su característica de "seguidor", Basso S.A. establece los precios para el mercado de reposición vía el "*pricing*", es decir, vía el descuento de un determinado porcentaje respecto al precio que fijan los líderes del mercado. Por ejemplo, podría establecer "las válvulas que se venden al cliente X, se harán a un precio igual al de "TRW", menos un 5%". En este tipo de mercado, Basso S.A. cuenta con un margen interesante para la fijación de precios, dado que por lo general los clientes son distribuidores de tamaño más pequeño. Además, se valora mucho en estos casos el esfuerzo de venta del proveedor, el viajar, forjar relaciones, y realizar visitas en forma personalizada, algo que Basso S.A. realiza constantemente.

En cuanto a las terminales de equipo original, éstas no otorgan demasiado margen para la "cotización", ya que es usual que al pedir el desarrollo de un nuevo ítem, fijen un "*target price*" o "precio objetivo" del cual el fabricante no se puede alejar demasiado. Por ejemplo, pueden proponer que el precio tentativo sea de "usd 1.28" por unidad; entonces Basso S.A. podría estirarlo tal vez hasta "usd 1.32", pero no mucho más que eso.

Sin embargo, la negociación depende también de otras condiciones; puede por ejemplo que se les provea para varios motores al mismo tiempo, lo cual podría generar compensaciones intra-ítem, vía altos precios en unos y más bajos en otros. También la logística de distribución afecta la negociación: ésta puede ser "*just in time*" o no. En el primer caso el proveedor está obligado a embarcar al exterior las válvulas incluso antes de que el cliente las requiera, estoqueando las mismas en almacenes europeos a su propio cargo. Si éste fuera el caso, es evidente que el precio a pagar por el cliente será mayor a otra situación en la cual no existiese esta obligación.

Acceso a información crítica

Si bien es posible pensar en un "FODA" o delimitar las estrategias actualmente puestas en práctica por Basso S.A., esta empresa cuenta con poco acceso a información de tipo "estratégica" que le permita comprender cabalmente el entorno, los jugadores

incluidos, y las tácticas actuales y futuras de cada uno de ellos. Esta limitación incluye:

- poco o nulo conocimiento sobre las tendencias en el mercado del acero, materia prima fundamental para la fabricación de la válvula.
- desconocimiento acerca de las intenciones de sus competidores más directos con sus acciones tácticas. Ej., instalación de *Mahle* en Rafaela vía la adquisición de *Edival S.A.*
- ignorancia sobre la real amenaza presente y futura que constituyen los competidores en bajos costos provenientes de India y China.

Es verdad que ninguna empresa puede saber absolutamente todo y contar con certezas sobre la evolución de las variables que afectan a su mercado pero también es cierto que las grandes multinacionales (“Eaton”, “TRW”, etc.) cuentan con personal especializado y con muchos más contactos que los que puede tener una pyme familiar que se encuentra alejada físicamente de los principales centros comerciales y de transporte del mundo.

Incluso, cuando hay funcionarios que concurren a exhibiciones o cuando se reciben boletines y publicaciones trascendentes, como dice L. Goodstein (1998) muchas veces ocurre que *“los datos se clasifican, organizan, analizan y almacenan de manera incompleta... con lo que no se encuentran disponibles para tomar decisiones administrativas o realizar la planeación estratégica...”* (p. 156)

Proceso de formulación estratégica en Basso S.A.

En lo que a formulación y explicitación estratégicas se refiere, en Basso S.A. la cuestión de “estrategia” es un tópico que no se discute abiertamente, ni siquiera en las más trascendentes reuniones de Directorio. De esta manera, sólo dos personas saben si existe en marcha una estrategia “deliberada” o simplemente se dan una serie de “acciones estratégicas” que van silenciosamente y de a poco llevando al cumplimiento de los objetivos.

En este sentido, se da uno de los axiomas de las pymes familiares establecidos por Pérez Alfaro (2000): “la visión y la misión de la pyme se hallan a menudo exclusivamente en la mente de su conductor, o número uno, quien no repara en la necesidad de compartir sus valores y perspectivas, o simplemente no le interesa hacerlo” (p. 352)

En cualquier caso, esta situación es un tanto peligrosa: sería a todas luces más conveniente aprovechar a los profesionales que trabajan en la empresa, los que no sólo suelen tener más tiempo para dedicar a estas cuestiones, sino que también son los que están más en contacto con clientes, proveedores, competidores, etc., para que colaboren en la formulación de una estrategia consensuada y por todos conocida. Como dice Jarillo

(1997): “El diseño completo de un plan estratégico es algo que lleva muchísimas horas de trabajo (...) el hecho de que esto sea la tarea esencial de la dirección general no quiere decir que el director tenga tiempo disponible para dedicarse a ella” (p. 185)

Si bien no se espera que un CEO pierda tiempo recabando datos y analizándolos, sería bueno que al menos proponga el debate acerca de la temática. Como establece Carey (2006), director de la consultora Mc Kinsey & Company: “Para poder seguir el rápido ritmo de los cambios, los CEO deben dirigir debates sobre estrategia por lo menos cada dos reuniones de Directorio. En estas actualizaciones, tendrían que evaluar el impacto de la nueva información y los nuevos acontecimientos”.

En el complejo mundo que se mueven hoy todas las empresas, y más aún aquellas que como Basso S.A. tienen una elevada tasa de internacionalización, es crucial “abrir el juego” y permitir que los ejecutivos y mandos medios aporten su visión al conjunto de decisiones estratégicas de la empresa.

Incluso, al existir la estrategia sólo en la mente del líder, ésta es por definición frágil, ya que una repentina enfermedad o muerte del CEO dejaría a la empresa sin un rumbo explícito claro. Además, no se realiza un seguimiento sistemático y profesional de los cambios en el entorno y su influencia en la estrategia.

No es menor, finalmente, la cuestión de la motivación de quienes trabajan para la familia. La adecuada explicitación y comunicación de la estrategia a seguir sirve en la mayoría de los casos como elemento aglutinador, de fomento de la cohesión interna, y como tapón a los conflictos sectoriales. Su ausencia en Basso S.A. debería ser suplida por el denominado “propósito estratégico” (Hamel y Prahalad, 1996), ese sueño animador que otorga “sentido de la orientación”, “sentido del destino”, y “sentido del descubrimiento” a quienes participan de la gestión diaria de una empresa.

CAPÍTULO 4 Tendencias actuales en energía y movilidad

4.1 Cambio climático y actitud de las potencias

4.2 Nuevos combustibles y motores

4.3 La movilidad del futuro: tendencias

4.1 Cambio climático y actitud de las potencias

Varios hechos y tendencias están alentando la búsqueda y exploración de nuevas fuentes de energía más accesibles, económicas, y “amigables” para el medio ambiente que el petróleo crudo:

- en primer lugar, la inestabilidad política y social en muchos de los países productores como Venezuela, Irán, Nigeria, etc.
- las constantes oscilaciones en el precio del petróleo: de 1864 a 1972 el precio real bajó en promedio 1% por año, mientras que de 1972 a 1980 se incrementó el 650% (Knittel, 2003). Recientemente, el precio se triplicó en sólo tres años de 2015 a 2018 (Moreno Mendieta, M. 2018), lo cual encarece su consumo pero a la vez hace más atractiva la inversión en energías alternativas.
- la posible escasez en la disponibilidad de esta materia prima en el mediano plazo, ya que por los bajos precios que tuvo durante 2015 y 2016 se estancaron las inversiones de las principales multinacionales productoras (El Economista, 2017).
- el hecho de ser el petróleo un vehículo de financiamiento del terrorismo internacional, como es el caso del grupo jihadista ISIS cuyos gastos están solventados por pozos petroleros que ellos mismos controlan. Irán también está acusado de financiar grupos terroristas gracias al ingreso de divisas por venta del crudo (Taft, 2017).
- el calentamiento global, también denominado “cambio climático”, se debe en buena parte a las emisiones de dióxido de carbono que generan el sistema de transporte y las industrias al quemar combustibles fósiles. Según el “Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático” (“IPCC”, sigla en inglés), que es un cuerpo internacional de científicos especialistas en el área, en el futuro cercano se observarán aún más tormentas, incendios forestales, sequías, olas de calor e inundaciones en la medida que hacia 2030 se espera un incremento de 2 grados celsius de la temperatura global respecto a los niveles pre-industriales. La situación ambiental y económica de regiones enteras empeorará en la medida que hacia 2100, de no mediar acciones determinantes, la temperatura subirá 3 grados celsius (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018). Según estos especialistas, para

evitar mayores catástrofes los combustibles fósiles deberían disminuirse en su utilización a la mitad en 15 años, y prácticamente eliminarse en los próximos 30 años.

- el riesgo latente de contar con estructuras de cañerías y plataformas que muchas veces se perforan y generan impactos negativos muy profundos al medio ambiente circundante. Por caso, el derrame de 4 millones de barriles en el Golfo de México por BP en 2010 generó una importante reducción en la biodiversidad del lugar (Milman, 2018).

La modernización y el cambio de la estructura de utilización de los combustibles se están fomentando desde distintos sectores incluyendo organismos no gubernamentales, grupos científicos, gobiernos nacionales, y agrupaciones económicas supranacionales (ej., Unión Europea). Se detalla a continuación la manera en que los principales bloques del mundo están haciendo frente a los nuevos desafíos planteados.

La situación en Estados Unidos

En la década de los '70 el Congreso estadounidense emitió los "CAFE Standards". Esta sigla significa "*Corporate Average Fuel Efficiency Standards for passengers cars and light trucks*", que se podría traducir como "Eficiencia Corporativa Media en Combustibles" y definen la distancia que los vehículos que circulan en Estados Unidos deben recorrer con un galón de combustible. Éstos son regulados por la "Administración Nacional de Seguridad Vial" o "NHTSA" por sus siglas en inglés (NHTSA, 2018).

Estos estándares fueron fijados luego del embargo árabe de petróleo de 1973/ 74 y el extraordinario incremento del crudo que prosiguió a esa decisión. El objetivo era reducir el consumo de petróleo vía la duplicación en la eficiencia energética de todo el sistema de transporte del país hacia 1985. Esto se lograría a través del aumento del kilometraje que un vehículo rendía con cada galón de combustible medido en "mpg", o "millas por galón". Estas normas se aplicaban tanto al transporte de pasajeros como a vehículos particulares.

Los estándares fueron diseñados para todos los vehículos de una determinada clase producidos por cada productor específico. El estándar de 1985 no sufrió modificaciones hasta el año 2003, dado el peso de "lobby" de Ford, Chrysler y GM en el Congreso norteamericano. Finalmente en 2003 la NHTSA elevó los requerimientos para vehículos particulares: 21 mpg para modelos 2005; 21,6 mpg para modelos 2006; y 22,2 mpg para modelos 2007.

La media de "mpg" real en la flota de vehículos estadounidense, habiéndose elevado de 12 mpg en los años '70 hasta 26 mpg en 1987, retrocedió a 25 mpg en 2003. Esto, debido a un cambio en la estructura vehicular norteamericana, en la cual ganaron

peso mayoritario las ineficientes pickups y SUVs, en detrimento de los automóviles más compactos y livianos. Ocurre que hacia mediados de los '80, y pasada la crisis del petróleo, los consumidores dejaron de ver la eficiencia en combustible como un punto importante a tener en cuenta a la hora de adquirir un vehículo. Esto no fue contrarrestado por la administración Bush (Little, 2004).

La administración Obama, mucho más progresista en términos de cuidado del medio ambiente, fue muy agresiva en llevar la eficiencia de los vehículos lo más alto posible: en 2012 estableció que para 2016 el estándar debía ser de 35,5 mpg, y que para 2025 debía llegar hasta los 54,5 mpg. Esto permitiría a los consumidores ahorrar u\$s 1,7 trillones y al país como un todo reducir su consumo en 12 millones de barriles (The White House, 2012).

Sin embargo desde que Donald Trump es presidente de Estados Unidos las políticas implementadas parecieran ir en sentido totalmente contrario a su antecesor. En primer lugar, y en línea con las promesas realizadas en su campaña presidencial, en 2017 tomó la decisión de sacar a Estados Unidos del "Acuerdo de París" (Milman, Smith, y Carrington, 2017). Cabe destacar que en 2015 los representantes de 196 países reunidos en una Convención de las Naciones Unidas habían firmado este acuerdo a partir del cual se decidió mantener el incremento de la temperatura media global por debajo de los 2° celsius respecto a la era pre-industrial. Esto se lograría llevando adelante iniciativas que fomenten el uso de energías renovables (United Nations Climate Change, 2018). Estados Unidos y China representan en conjunto casi un 40% del total de las emisiones totales mundiales, y por ende la decisión de Trump de salir del Acuerdo de París afecta seriamente la continuidad de las medidas aprobadas.

Otra decisión del nuevo presidente a contramano de la ecología ha sido la revisión de una norma de 2015 que otorgaba al Gobierno Federal la autoridad para limitar la contaminación de ríos y arroyos. Trump "...prometió a los trabajadores volver a un pasado dorado donde el carbón y el acero fueran los reyes... y donde no existieran leyes "verdes" que limiten a los empresarios" (Lugones, 2017)

Finalmente, y respecto a los estándares de eficiencia de los vehículos, la Agencia de Protección del Medio Ambiente ("EPA", siglas en inglés), se manifestó en mayo 2018 respecto a que los estándares fijados por la administración Obama eran demasiado exigentes y había que revisarlos a la baja.

Esto generó el enojo de California, uno de los Estados más importantes del país y que tradicionalmente ha luchado por acciones para reducir las emisiones¹⁷. Entonces,

¹⁷ En 2006, California inició juicios a seis automotrices culpándolas de generar emisiones gaseosas de CO2 que provocaron desastres naturales como huracanes e inundaciones. Según los funcionarios de

junto con otros diecisiete Estados han iniciado una acción legal conjunta contra la “EPA” para evitar que se reviertan los estándares fijados por la administración Obama y reclamar su autoridad para eventualmente mantener sus propios estándares, lo que había sido autorizado por el Congreso en 1970 mediante al “Acta por el Aire Limpio” (Tabuchi y Davenport, 2018). De ganar el juicio y al mismo tiempo mantener la “EPA” su decisión de flexibilizar los estándares, en la práctica el país estaría dividido en dos partes respecto a la eficiencia de vehículos que pueden circular en cada territorio, lo cual pondría a las automotrices en una difícil posición.

El agresivo plan de China

La República Popular de China, a contramano de Estados Unidos, está tomando el liderazgo en materia ecológica que el país norteamericano ha dejado de lado. Funcionarios chinos anunciaron que invertirán u\$s 350 mil millones en generación de energías renovables hacia 2020. Además, no sólo ratificaron el Acuerdo de París sino que prometieron que el pico de emisiones se dará en 2030 y a partir de ese año las mismas irán en descenso, a pesar de continuar con el crecimiento económico sostenido (Worland, 2017).

Esta actitud se enmarca en un cambio de actitud de este país respecto a la cuestión ecológica. Hasta hace unos años, la inclinación era “las potencias ya contaminaron para desarrollarse, ahora déjenos contaminar a nosotros para crear nuestro propio desarrollo”. Pero esto fue cambiando en la medida que la contaminación empezó a generar cada vez más problemas como inundaciones, tormentas, olas de calor, etc. Con un plan orientado a la polución del aire lanzado en 2013 se logró hacia 2017 reducir de 89,5 a 60 los microgramos por metro cúbico en el aire de Beijing. Esto se hizo gracias al cierre de estaciones de energía propulsadas a carbón así como la prohibición de utilizar este elemento para la calefacción de los hogares (Hao, 2018).

Incluso, los esfuerzos del país asiático para mejorar su desempeño “verde” están teniendo cada vez más aceptación dentro de la población china. En un país que alberga a 16 de las 20 ciudades más contaminantes del mundo (Hilton, 2013), la predisposición de la población a realizar pequeños cambios en su estilo de vida para contribuir al medio ambiente son crecientes.

Según un estudio de campo llevado adelante por el "China Centre for Climate Change Communication", el 75% de los encuestados están dispuestos a empezar a usar el transporte público, el 73% comenzaría a concurrir al trabajo en bicicleta, el 63%

este Estado, que es individualmente la sexta economía del mundo, las automotrices serían responsables del 30% de las emisiones totales de CO₂, totalizando algo así como 289 millones de toneladas de dicho gas (Gumbel, 2006).

cambiaría su manera de desechar basura electrónica y el 62% compartiría un vehículo con extraños para disminuir las emisiones. Según el mismo estudio, el 94% de los chinos afirman que el cambio climático realmente está aconteciendo y el 74% está dispuesto a pagar un extra por productos amigables con el medio ambiente (Jing, 2018).

Con respecto a la venta de vehículos más ecológicos, China, que es el mayor mercado automotor del mundo por ventas, ha establecido desafiantes metas en cuanto a su comercialización. La importancia de las nuevas motorizaciones tales como motores eléctricos e híbridos es muy acelerada en este país. Los últimos años se dio una espectacular evolución en las ventas de ambos tipos de vehículos. Según datos de la "China Association of Automobile Manufacturers", en sólo seis años las ventas de este tipo de vehículos se multiplicaron por 95, desde 8.159 en 2011 a 777.000 vehículos en 2017 (Wikipedia, 2018). Incluso, las autoridades prevén que para 2025 un 20% de los 35 millones de vehículos vendidos en el año tengan alguna de estas dos tecnologías incorporadas (Ankit, 2017). Es decir, se plantea que las ventas de los nuevos vehículos lleguen a cerca de 14 millones de unidades para dentro de 7 años.

Este salto se ha logrado en gran parte gracias a una fuerte intervención del Gobierno chino vía subsidios, que promedian los u\$s 10 mil por vehículo. Esta ayuda estatal se debe a que si bien las baterías de motores eléctricos han estado bajando de precio los últimos años, aún existe una importante desventaja en la relación costo-beneficio de estos vehículos respecto a los tradicionales. Los subsidios no sólo se aplican a vehículos particulares sino que también incluyen a buses eléctricos: el 99% de este tipo de buses en circulación en el mundo se encuentran en China (Perkowski, 2018).

Sin embargo desde 2018 pareciera el Gobierno estar aligerando esta política de incentivos fiscales, dado que se espera la mayor producción y venta de vehículos híbridos y eléctricos pueda ser autosostenible a largo plazo. Entonces, se están modificando los esquemas de subsidios y ahora no sólo serán más reducidos sino que irán hacia constructores más eficientes y con mayores requisitos de desempeño para su obtención. Esto se mide, por ejemplo, en cantidad de kilómetros que un vehículo tiene de autonomía con una sola carga de batería (Tian, 2018).

Acciones de la Unión Europea

La UE asumió a mediados de los 2000 el liderazgo en pos de poner manos a la obra y enfrentar el desafío del calentamiento global. En 2007, se fijó como objetivo que el 20% de su matriz energética estuviera compuesta de energías renovables hacia 2020, lo cual implicaba reducir en idéntica proporción las emisiones de CO₂. Incluso, el porcentaje podía ir hasta 30% en caso de que otros países se sumaran a sus esfuerzos. Todo esto implica triplicar el peso de las energías "limpias" en el total, que en ese momento era de

aproximadamente 6 o 7% (El Mundo, 2007).

La canciller alemana Angela Merkel, además, propuso en esos años como presidenta provisoria del G-8 y de la UE que se fije una fecha límite (alrededor del año 2025) y que a partir de ella simplemente se deje de autorizar la fabricación de automóviles funcionando exclusivamente a gasolina. Seguramente el hecho de que Merkel sea Doctora en Física y el haber comenzado su carrera política como Ministra de Medio Ambiente la colocaron en una posición ideal para lanzar este tipo de propuestas.

Como antecedente de estas medidas, existen en Europa desde principios de los años '90 estándares de emisión de distintos gases para todos los vehículos, incluyendo automóviles, camiones, y tractores; tanto para los automotores nafteros como para los diesel. Cabe destacar que los estándares europeos son seguidos por 17 de los 20 países del G-20, grupo que concentra el 90% de las ventas globales de vehículos (Martin, William y Minjares, 2016).

En la práctica, éstos funcionan como los “CAFE standars” de Estados Unidos, con la diferencia que el foco se pone directamente en la emisión de partículas en vez de los kms a recorrer con cierta cantidad de combustible. Los estándares obligatorios de máxima emisión de diversos elementos que fijó la Unión Europea se van volviendo más estrictos según pasan los años:

Tabla 5
Estándares de emisión para vehículos Diesel

Norma	Partículas (g/km)	Partículas finas por km	Óxidos de Nitrógeno (g/km)	Monóxido de Carbono (g/km)
EURO I (1992)	0.14	-	0.97	2.72
EURO II (1996)	0.1	-	0.9	1
EURO III (2000)	0.05	-	0.5	0.64
EURO IV (2005)	0.025	-	0.25	0.5
EURO V (2009)	0.0045	6 x 10	0.18	0.5
EURO VI (2014)	0.0045	6 x 10	0.08	0.5

Fuente: elaboración propia con datos de “Automobile Association” (2017) y “European Automobile Manufacturers Association” (2018)

El primer paso fue la directiva EURO 1, que introdujo los catalizadores de tres vías para los vehículos de gasolina. Luego en 1996 se aprobó la reducción en un 50 por ciento de algunas emisiones respecto a la norma EURO 1. La directiva EURO 3 impuso una baja del 40 por ciento respecto a la norma EURO 2 así como la eliminación de emisiones evaporantes y a bajas temperaturas. Finalmente, la EURO 4 llega a un descenso de emisiones del 50 por ciento respecto a la anterior

En la EURO 5, al igual que en el caso de las cuatro normas anteriores, los límites

de emisión fijados son para CO, NOx, HC, y PM, no habiendo ninguna reglamentación para CO2. La EURO 6, finalmente, fue lanzada en 2014 para limitar aún más las emisiones de óxidos de nitrógeno, lo cual se considera fundamental para lograr un aire más limpio.

Para lograr también un descenso en la emisión de CO2, en 2009 la Unión Europea fijó a través de la Regulación N° 443/09 un máximo de 130 g CO2/ km para la flota de vehículos a empezar a fabricarse a partir de ese año¹⁸. Incluso, el tope es bajado hasta 95 g CO2/ km para 2020. Ambos objetivos, establece la normativa textualmente, se lograrán gracias a una "...mejora en la tecnología de los motores" (art. 1).

En la práctica, lograr unas emisiones tan bajas de CO2 y de Nox sería sólo posible con una mayor electrificación de la flota de vehículos, ya que la tecnología actual de motores nafteros y diesel hacen imposible cumplir con dichos estándares. O hacerlo sería tan costoso que los consumidores no estarían dispuestos a pagar por los vehículos.

Hasta qué punto las automotrices europeas han tomado nota de esta situación lo evidencia el escándalo que se desató en 2015 con el fraude de Volkswagen y los motores diesel. En setiembre de ese año reguladores norteamericanos descubrieron que el fabricante colocaba un software dentro de los motores para que al ser testeados emitieran escasos gases, lo cual no ocurría durante su uso normal en la calle. Por esta cuestión, la empresa fue cargada en 2017 con la multa más gravosa en la historia de la industria automotriz de Estados Unidos: u\$s 2,8 mil millones negociados con el Departamento de Justicia (Eisenstein, 2017). Y recientemente la empresa aceptó la multa de u\$s 1,2 mil millones del Estado alemán que se le impuso como compensación (Ewing, 2018).

En este escándalo se pone de manifiesto una tensión que es clave para el futuro de la industria automotriz: por un lado, el "voluntarismo" de los gobiernos en exigir cada vez más estrictas emisiones y más rendimiento de los vehículos. Por el otro, las capacidades reales de las empresas de responder a estas demandas en un mundo globalizado y altamente competitivo con clientes preocupados por el medio ambiente pero no siempre dispuestos a pagar el sobreprecio que esto puede conllevar.

4.2 Nuevos combustibles y motores

Combustibles alternativos

La ventaja de combustibles basados en fuentes alternativas al petróleo es que al quemarse producen menos contaminación que éste. Son varias las alternativas que están

¹⁸ Normativa disponible en: <http://www.buildup.eu/en/practices/publications/eu-regulation-4432009-emission-performance-standards-new-passenger-cars>

surgiendo y que aspiran a algún día competir al petróleo, pero las más desarrolladas en la actualidad son dos: los biocombustibles y el hidrógeno.

i) Biocombustibles

Biocombustible es todo combustible que tenga como origen productos cultivables, los cual está en función de las condiciones climáticas de cada país: por ejemplo, caña de azúcar en Brasil, maíz en EE.UU. y remolacha en Europa. Los tipos de biocombustible que existen son:

- “etanol” o “bioetanol” es el derivado del procesamiento de caña de azúcar, cereales, maíz o residuos orgánicos;
- “biodiésel” es el producido con aceite vegetal o grasa animal;
- “biogás” el derivado de la fermentación de desechos orgánicos.

Como comenta Béatrice Perrier-Maurer, la responsable de “Inteligencia técnico-económica de la energía” en el Grupo Peugeot-Citroen, la idea de agregar un combustible de origen vegetal a la gasolina o el gasoil no es reciente. Ya entre las décadas del '20 y el '50 del siglo pasado el etanol producido a partir de la remolacha fue incorporado en Francia a la gasolina en proporciones elevadas. Brasil hace más de 30 años tiene experiencia con etanol y es el líder mundial en su producción. La ventaja del etanol es que si bien tiene menor poder de combustión y precisa de más cantidades para lograr el mismo poder, las consecuencias a nivel de gases de efecto invernadero son mucho menores (Zone Bourse, 2007).

Brasil está en esta tecnología codo a codo con EE.UU., el primer productor y exportador de etanol. El recientemente electo presidente de Brasil, J. Bolsonaro, declaró luego de su victoria que uno de sus objetivos es volver a poner a su país como líder mundial en la producción de etanol (Huergo, 2018). Casi el 90% de los autos nuevos y el 70% de los que están en circulación en el país vecino están equipados con motores “flex-fuel”, funcionando igual de bien con gasolina y con etanol hasta el 85%.

Por otra parte en la Unión Europea todas las gasolinas contienen hasta 5% de bioetanol en su composición. Además, hay un tipo especial de combustible, el SP95-E10, que conteniendo 10% de bioetanol está disponible desde 2009 y puede ser utilizado por todos los vehículos fabricados de 2000 en adelante. Por último, en Francia está disponible el E-85 o “superetanol” que contiene hasta 85% de biocombustible y es para vehículos “flex-fuel”, el mismo tipo de tecnología que ya usan en Brasil hace varios años (Bioéthanol, 2018).

Las ventajas de los biocombustibles para los países son: reducción del éxodo rural, equilibrio en países subdesarrollados de su balanza comercial, menor dependencia de fuentes energéticas limitadas y provenientes de países en conflicto, entre otras.

Además, las estimaciones más favorables hablan de una reducción de hasta el 75% de las emanaciones de efecto invernadero respecto a los combustibles fósiles, lo que los sitúa como una alternativa altamente viable y eficaz para luchar contra el calentamiento global.

Sin embargo no todas son ventajas: algunos de los inconvenientes posibles son el aumento en la presión sobre tierras cultivables, incrementos en el precio de los alimentos, y la aceleración de la deforestación. Incluso, se estima que el aumento en la superficie cultivada con oleaginosas para servir como biocombustibles hará incrementar el precio de los granos para el forraje. Esto a su vez podría provocar la reducción de stocks de ganado, con el consecuente incremento en los precios de la carne.

Este nuevo dilema “energía vs alimento” no es menor, y es tal vez el obstáculo más grande que se tiene que sortear para el éxito completo de los biocombustibles. Incluso hasta funcionarios de la ONU han realizado declaraciones pidiendo que tanto Europa como Estados Unidos reduzcan la mezcla de biocombustibles. Esto fue declarado en 2012 por el comisario europeo De Shutter en un contexto de bajos stocks de cereales, para evitar que los mismos eleven su precio de manera desmedida afectando negativamente a las poblaciones más vulnerables (Chevalier, 2012).

A contramano de este pedido, el presidente Trump anunció en octubre 2018 que iba a levantar la prohibición de agregar etanol al 15% en los combustibles durante el verano. La prohibición se basa en la idea que hacerlo en esa época eleva los gases de efecto invernadero. Pero en un contexto de baja de precios agrícolas debido a la guerra comercial de Estados Unidos con China, Trump aparece mejorando la situación de los agricultores, a pocas semanas de las elecciones legislativas. Los primeros verían incrementadas las ventas de maíz en unas 50 millones de toneladas. Es muy probable que de terminar de aceptar esta idea se eleven los precios mundiales del maíz y también de la soja (Seltzer, 2018).

Los biocombustibles se pueden agregar tanto a motores a combustión interna tradicionales como a motores diesel. Respecto a la inclusión de este tipo de combustible y la incidencia en la estructura de los motores (Homer, 2006):

- si se incorpora hasta un 20% de la mezcla total no sería necesario realizar ninguna adaptación.
- si el porcentaje de biocombustible aumenta es preciso realizar ajustes en el reglaje y sustituir conductores del combustible por otros más resistentes.
- si los niveles de biocombustible son elevados los motores deben ser modificados en profundidad, por ejemplo, realizando un rebaje de culata. El rectificado de culata permite reducir el tamaño de la cámara de combustión y aumentar la relación de

compresión, lo cual conlleva un incremento en la potencia del motor. Sin embargo se genera una temperatura más elevada y un funcionamiento más difícil del motor, con mayores vibraciones y esfuerzo al arranque (Motor Giga, 2018). De esto se desprende que todas las autopartes involucradas, incluidas las válvulas, deberán ser más resistentes y fabricadas con aleaciones más poderosas para poder soportar la mayor presión y temperaturas.

ii) Hidrógeno (celdas de combustible)

En plena preocupación por el abastecimiento de petróleo desde el Medio Oriente, en 2003 el ex presidente de EEUU George W. Bush no sólo anunció una inversión de u\$s 1,2 mil millones para desarrollar el hidrógeno como fuente de energía para los automotores sino que además predijo que un niño que naciera en esa fecha tendría a uno de estos como su primer coche (Roberts, 2003).

El hidrógeno no sólo es el primer elemento de la tabla periódica y el átomo conocido más pequeño, sino que es el elemento más abundante del Universo. Un auto funcionando exclusivamente a partir de éste sólo emite agua (Wells, 2004). Para el funcionamiento de esta tecnología, convertidores producen electricidad por la combinación de hidrógeno y oxígeno sin combustión. El primero, que puede ser estoqueado en forma líquida o gaseosa, es combinado electroquímicamente con el oxígeno presente en el aire para producir electricidad:

El hidrógeno es así utilizado en los motores eléctricos a través de celdas de combustible especialmente preparadas¹⁹. Para recargar el hidrógeno de las celdas se realiza el mismo proceso que para cargar un auto convencional: en estaciones de carga de combustible se vende hidrógeno presurizado y toma menos de 10 minutos llenar los modelos actualmente comercializados. Una vez completa la celda de combustible con hidrógeno, su autonomía es también similar a la de los autos convencionales: entre 300 y 500 kms (SOS California, 2018).

Sin embargo conlleva energía separar el hidrógeno de otras moléculas: éste es extraído del agua a través de una técnica conocida como electrólisis. Esto implica aplicar altas corrientes eléctricas al agua para separar los átomos de hidrógeno y de oxígeno, lo cual es relativamente costoso. En este sentido, el hidrógeno no es una fuente de energía como el petróleo, el gas natural, o el sol, sino un portador de la misma como la electricidad (Mieszkowski 2004). Es por esta característica que muchos dudan del hidrógeno como fuente del futuro, ya que no se hallan todavía medios lo suficientemente baratos y/o ecológicos para separarlo de las otras moléculas.

¹⁹ La excepción fue el "BMW Hydrogen 7", que utilizaba alternativamente la gasolina y el hidrógeno como combustible en un motor a combustión adaptado. Fue producido solamente entre 2005 y 2007.

Los otros grandes desafíos, además del costo, son los de su almacenamiento y seguridad. Respecto del primero, el problema radica en su baja densidad, tanto en estado líquido como gaseoso. Esto provoca que el volumen o presión del tanque que lo contiene debe aumentar para compensar esta característica. En cuanto a su estado líquido, el hidrógeno necesita para poder funcionar estar a una temperatura bajísima, de 253 ° C bajo cero. En cuanto a su seguridad, al requerir el hidrógeno grandes presiones para ser almacenado, los cilindros que lo contienen son capaces de liberar un flujo de gas con una fuerza explosiva capaz de impulsar un pequeño objeto a la velocidad de una bala (Neto, 2005).

De todas maneras y a pesar de estas desventajas, hay científicos que apoyan la adopción de las celdas de combustible en base a hidrógeno por sobre las baterías de litio. Según Thomas (2009), quien realizó una comparación entre ambas tecnologías a través de simulaciones dinámicas por computadora, las primeras son mejores que las segundas porque:

- pesan menos
- ocupan menos espacio en el vehículo
- generan menos gases de efecto invernadero
- tienen un costo menor
- requieren menos tiempo para su relleno

Respecto a la posibilidad de que esta tecnología se difunda, al igual que con otras técnicas novedosas suele darse el dilema del “huevo o la gallina”: como no hay suficientes estaciones de servicio que ofrecen hidrógeno, las automotrices no pueden producir la cantidad de vehículos que desean; y, por otro lado, sin un mercado potencial, los dueños de las estaciones no invertirán en esta tecnología.

Para contrarrestar esta dicotomía se han realizado en el pionero Estado norteamericano de California esfuerzos conjuntos entre las automotrices y el Gobierno para impulsar este tipo de tecnología. Uno de los frutos más importantes de esta sociedad es la “*California Fuel Cell Partnership*”, que desde 1999 impulsa la comercialización y adopción de este tipo de vehículos. En su página web se pueden geolocalizar las 35 estaciones de carga de hidrógeno en dicho Estado, así como obtener respuestas a dudas técnicas y prácticas respecto a la tenencia de este tipo de vehículos. Según los últimos datos disponibles en la web de esta entidad, se llevan vendidos 5.344 vehículos híbridos en Estados Unidos desde 2016²⁰. Sin embargo, la “visión 2030” de esta entidad proyecta 1 millón de vehículos y 1.000 estaciones de carga para ese año

²⁰ Se vendieron en Estados Unidos 1.073 vehículos en 2016, 2.348 en 2017 y 1.813 a setiembre 2018. Fuente: https://cafcp.org/by_the_numbers

(California Fuel Cell Partnership, 2018).

Algunos modelos actualmente disponibles con esta tecnología son: Hyundai Tucson, Toyota Mirai, Honda Clarity y el Mercedes-Benz B-Class F-CELL.

Nuevos motores

i) Motores eléctricos

Todo parece indicar que los vehículos eléctricos son el futuro de la industria automotriz. En este sentido, varias automotrices han lanzado audaces planes apuntando a esta tecnología:

- ✓ Tesla y Volkswagen tienen intención de producir cada uno 1 millón de vehículos eléctricos hacia 2025 (Plumer, 2017).
- ✓ Tesla nació como una automotriz eléctrica pura, y lanzó recientemente su primer vehículo de producción masiva, el "Model 3". Este modelo es actualmente un gran suceso en Estados Unidos: de ser el auto eléctrico más vendido pasó a ser, en el tercer trimestre de 2018, el quinto sedán más vendido en los Estados Unidos, teniendo en cuenta tanto los vehículos a gasolina como eléctricos. Y esto lo logra con un modelo cuyo precio es muy superior al de sus competidores, rondando los u\$s 60 mil cada unidad (Randall y Coppola, 2018).
- ✓ Ford anunció un plan de inversión de u\$s 11 mil millones en vehículos eléctricos, agregando que para 2022 esperan tener 40 modelos eléctricos (Carey y White, 2018).
- ✓ Volvo, por su parte, anunció que desde 2019 sólo producirá vehículos eléctricos o híbridos, discontinuando definitivamente los motores de combustión interna puros (Plumer, 2017).
- ✓ El Grupo Peugeot anunció que para 2025 todos sus vehículos tendrán algún tipo de electrificación, ya sea total o parcial (Omeñaca, 2018).
- ✓ Audi anunció el lanzamiento de su primer vehículo totalmente eléctrico, el "e-tron" (La Nación, 2018)
- ✓ Mercedes Benz invertirá 11.000 millones de euros en los próximos años en este tipo de vehículos (Iprofesional, 2018).
- ✓ Porsche predice que para 2025 más de la mitad de los modelos entregados estarán electrificados (Romero, 2018).
- ✓ Hasta la marca de superdeportivos Ferrari, cliente de Basso S.A., comentó a través de su CEO que están evaluando lanzar un modelo eléctrico (Redondo, 2018).
- ✓ Hace pocos meses comenzó la fabricación del primer auto eléctrico industria

argentina: el Sero electric. Éste cuenta con una autonomía de 70 kms y una velocidad máxima de 50 km/h (Infobae Autos, 2018).

- ✓ Incluso la Legislatura de la provincia de Santa Fe promulgó en setiembre 2018 la ley 13.781 de "Fomento de la industrialización de vehículos eléctricos y con tecnologías de energías alternativas". La ley propone incentivos a las unidades productivas y también a los usuarios de este tipo de automóviles. Por otro lado se pretende potenciar la creación de laboratorios de innovación tecnológicos e industriales que favorezcan la capacitación de recursos humanos, el fortalecimiento de centros de investigación especializados y la coordinación con las universidades para que haya carreras y cursos específicos (La Capital, 2018).

Según un "think tank" de Bloomberg desde el récord de 1,1 millones de este tipo de vehículos vendidos en 2017 se saltará a 11 millones en 2025 y a 30 millones en 2030 en la medida que para ese año producir un vehículo eléctrico tendrá un costo inferior a fabricar uno con motor a combustión interna. Así, este estudio pronostica que para 2040 más de la mitad de los autos vendidos en el mundo serán eléctricos (Bloomberg New Energy Finance, 2018).

Sin embargo, otros estudios colocan este número mucho más abajo: según la multinacional BP para 2040 sólo el 15% de los vehículos vendidos serán eléctricos. El argumento es que se está observando una creciente competencia entre distintos tipos de fuentes energéticas y se detectan mejoras continuas en la eficiencia energética de todas ellas: para 2040 el petróleo, el gas, el carbón y los renovables cada uno aportará aproximadamente un 25% de la torta energética mundial (BP Energy Outlook, 2018).

Incluso un estudio de la "Administración de Información Energética" de Estados Unidos, que es el organismo de estadística y de análisis en el Departamento de Energía de ese país, coloca a los vehículos eléctricos con un peso aún menor, de sólo 6% del total de vehículos vendidos hacia 2040 (US Energy Information Administration, 2017)

De hecho, varios son los obstáculos que esta tecnología tiene que superar para masificarse:

- las baterías usadas actualmente (de ion-litio): tienen un precio muy elevado, lo cual hace que el precio de los vehículos eléctricos sea muy superior a los convencionales. Aunque el precio tiende a reducirse con el tiempo: de u\$s 1.000 por kw en 2010 los productores de baterías bajaron a u\$s 273 en 2016, es decir, menos de la cuarta parte en sólo seis años (Curry, 2017).
- tradicionalmente las baterías se descargan muy rápido, no permitiendo al conductor realizar más de 150 kms sin tener que volver a recargarlas. Esto no es una limitante en la ciudad pero sí lo es para realizar viajes de larga duración.

- la existencia de suficientes estaciones de carga para las baterías en calles y rutas. Para contrarrestar esta delicada cuestión es clave el rol del Estado; es por ello que el gobernador de California anunció un plan de u\$s 2,5 mil millones para agregar 250.000 estaciones de carga para vehículos eléctricos y 200 estaciones para hidrógeno hacia 2025. Parte de este costo será enfrentado con lo recaudado gracias al acuerdo con Volkswagen luego del escándalo de la trampa en los tests de sus vehículos diesel (Shepardson, 2018).
- finalmente otra cuestión no menor es de dónde se genera la energía que se carga a las baterías. Es decir, si bien la batería hace que el vehículo no emita gases, para que la batería se cargue es necesario conectarla a otra fuente de energía, la cual para ser producida realizó algún tipo de emisión previa. Y dependiendo de la matriz energética del país que se trate, esas emisiones serán más o menos elevadas. En China, país que fomenta fuertemente los vehículos eléctricos, la carga de las baterías se realiza con una de las fuentes de energía más contaminantes del mundo: el carbón. Así, para poder los vehículos eléctricos alcanzar su máximo potencial en cuanto a la colaboración para con el medio ambiente, las redes eléctricas de los países deben mutar desde el carbón hacia fuentes renovables (Nealer, Reichmuth y Anair, 2015).

El Estado puede fomentar e incentivar el crecimiento del mercado de vehículos eléctricos a través de acciones como:

- reducir impuestos a este tipo de vehículos
- ofrecer subsidios para su compra
- invertir en I+D relacionada al desarrollo de baterías más livianas y con mayor poder de carga
- invertir en agregar estaciones de carga
- migrar la red eléctrica desde fuentes “sucias” como el carbón hacia otras sustentables como la solar, hidroeléctrica, etc.

Los vehículos eléctricos más vendidos en 2017 en Estados Unidos fueron: Tesla Modelo X, Tesla Modelo S, Chevy Volt Nissan Leaf, BMW i3, VW e-Golf y Ford Focus Electric. En China el listado lo encabezan BAIC EC, Chery eQ y Jaic iEV7 (Electric Vehicles Obsession, 2018).

ii) Vehículos híbridos: motor térmico + motor eléctrico

Un vehículo híbrido está dotado de un motor térmico clásico más un motor eléctrico suplementario, con el objeto de lograr una mejor economía de combustible y una reducción de las emisiones contaminantes. El motor eléctrico puede también producir una sobrealimentación permitiendo optimizar la potencia, como si fuera un dispositivo turbo.

Al igual que en el caso de los biocombustibles, la idea de “híbrido” en realidad no es novedosa. En 1905 el ingeniero estadounidense H. Piper registró la primera patente para un vehículo híbrido funcionando a gasolina y electricidad ^(Berman, 2011). Al igual que ocurrió con el uso del etanol, el petróleo barato hizo que esta tecnología no se desarrollara demasiado durante los siguientes ochenta años.

Como explica uno de los ingenieros más experimentados de Basso S.A.²¹, el motor naftero (de 76 HP a 5000 RPM), funciona en combinación con el eléctrico (de 67 HP a 1200-1540 RPM), de acuerdo a las necesidades del camino-conductor, siendo el cerebro del sistema una muy compleja electrónica que controla el flujo de potencia entre los elementos mecánicos y eléctricos para asegurar que la energía sea conservada en todo momento. La función principal del motor a gasolina es “mover las ruedas”, pero cualquier necesidad extra de potencia es canalizada a través del generador, que puede ser usado para cargar las baterías o para mover el motor eléctrico suplementario. En condiciones normales, la relación de las potencias entregadas entre el motor eléctrico y el de gasolina es manejada electrónicamente para lograr la máxima eficiencia.

Para comprender más en detalle esta coordinación entre los dos motores en los distintos momentos de frenado y acelerado, se detalla el funcionamiento del motor híbrido 1.4i-VEC del “Honda Civic” (Antena3, 2005):

- cuando arranca, en aceleraciones suaves, y circulando a alta velocidad, el motor funciona con el modo de sincronización de válvulas de baja velocidad, con apoyo del motor eléctrico.
- en aceleración rápida el motor funciona con el modo de sincronización de válvulas de alta velocidad, también con apoyo del motor eléctrico.
- cuando el vehículo está detenido (ej., en un semáforo), el motor se para y el consumo es cero.
- finalmente, en desaceleración y conduciendo a baja velocidad, las válvulas de los cuatro cilindros quedan cerradas y no hay combustión; el motor recupera la máxima cantidad de energía liberada durante la desaceleración y la almacena en la batería.

Las ventas de vehículos híbridos y eléctricos puros fue, en los primeros nueve meses de 2018, de 1,28 millones de unidades en todo el mundo, lo que supone un récord y una cuota de mercado del 1,28% (García, 2018).

Los vehículos híbridos más vendidos en Estados Unidos en 2017 fueron: Chevy Volt, Toyota Prius, Ford Fusion Energi y Mitsubishi Outlander. En China el listado lo

21 CURELLO, Fernando. “Nuevos motores: los vehículos híbridos”. Documento de divulgación interna. Mayo 2006.

encabezan BYD Quin, BYD Song y Saic Roewe (Electric Vehicles Obsession, 2018).

iii) Motores térmicos más eficientes

A) Motores más pequeños

Para aumentar la eficiencia energética de los vehículos y poder cumplir con las cada vez más estrictas normas de emisiones máximas una técnica utilizada por las automotrices es la de achicar el tamaño de los motores y compensar esta situación con la presencia de “supercargadores” (el turbo es un ejemplo). Éstos funcionan elevando la presión del aire que entra al motor y se ponen en funcionamiento ante la presencia de altas revoluciones por minuto para dar más potencia al motor. Pero al funcionar el motor a bajas revoluciones se desactivan, con lo cual es mucho más eficiente el uso del combustible.

Los frugales motores de cuatro cilindros sólo se encontraban usualmente en los modelos más baratos. Pero ahora la tendencia se revirtió y hasta vehículos de lujo cuentan con este tipo de motorización. Esto se debe al gran desarrollo que han tenido los turbocargadores, que permiten ahora el ingreso de más aire al motor y por ende el logro de una combustión más potente: un motor de combustión interna de 1.8 litros con 4 cilindros puede generar la potencia y el torque de uno de 3 litros y 6 cilindros. Además estos vehículos ofrecen una mejor economía de combustible y emiten menos gases, lo cual es muy importante en el marco de los cada vez más exigentes CAFE Standards (The Economist Technology Quarterly, 2015). Esta tendencia se pone de manifiesto al analizar la evolución del tamaño medio de los vehículos fabricados en Estados Unidos en 2008 y compararla con 2017, es decir, 9 años después. En promedio, el peso de los motores bajó un 13%; además, el 60% de los vehículos están ahora propulsados por motores con 4 o menos cilindros cuando en 2008 esta proporción era de menos del 40%. En cuanto a la presencia de algún tipo de supercargador la misma pasó en igual período de sólo 3% a más del 25% de los casos (Cooke, 2018). Es decir, los datos avalan que cada vez se fabrican vehículos con motores más pequeños, con menos cilindros (y por ende, menos válvulas), y con mayor presencia de supercargadores para compensar la merma en la potencia.

B) Vehículos más pequeños

Por otra parte, una estrategia antigua para reducir el consumo de combustible y ser más económicos y ecológicos es la reducción en el tamaño de los vehículos. Éstos logran altos rendimientos de kilometraje por litro de combustible y son mucho más económicos que los coches eléctricos o híbridos. Se trata de vehículos más ligeros y por ende con motores pequeños, con menos potencia, y por lo tanto menos “glotones” en consumo de gasolina.

Está claro, sin embargo, que los automóviles pequeños no tienen la potencia ni las prestaciones de otros con más cilindrada y/o motor más grande. Por este motivo, están pensados más bien para los conductores urbanos, que no necesitan exigir en demasía su coche. Dependerá de la voluntad de los consumidores de adaptarse a estos vehículos lo que en gran medida determine el éxito de estos pequeños automotores. En esa voluntad juegan también cuestiones económicas, por lo que el barril de crudo a más de US\$ 80 ayuda en esta dirección.

Es el caso de vehículos como el “Ford Ka”, el Suzuki “Fun”, el “Smart”, y hasta el exclusivo “Mini Cooper” de BMW.

4.3 La movilidad del futuro: situación y tendencias

Al pensar en los cambios que se están dando en el mundo en términos de combustibles alternativos y nuevos desarrollos automotores, se debe tener en cuenta el marco más grande que éstos implican: las modificaciones en la manera en la que las personas se mueven. De los puntos anteriores y teniendo en cuenta otros datos de la realidad se observa que:

- ✓ los **Gobiernos presionan** cada vez más para que los vehículos emitan menos gases contaminantes a la atmósfera. Los constructores están respondiendo no sólo electrificando de a poco su flota, sino también fabricando autos más pequeños y probando nuevos combustibles como el hidrógeno y los biocombustibles. También, ante la enorme dificultad de cumplir con las normas, han falseado los tests como en el caso del Grupo Volkswagen.
- ✓ los vehículos **eléctricos puros e híbridos** crecerán en su peso dentro de las ventas totales en los próximos años, aunque no está claro en qué proporción. Incluso, un gran desafío es de qué tipo de fuente se genera la energía para cargar las baterías de estos motores: si la fuente es “sucia” como el carbón, entonces el impacto positivo para el medio ambiente no es el deseado.
- ✓ las políticas públicas de la mayoría de los países se orientan hacia un uso más intensivo los medios de **transporte público** en detrimento de los vehículos particulares. Esto se debe a varias cuestiones, tanto por falta de espacio en las calles de las ciudades, como para minimizar accidentes viales fatales, la menor emisión de gases contaminantes, etc.
- ✓ también se está incentivando el uso de las **bicicletas** como medio ecológico y que también ayuda a limitar los problemas de espacio y accidentes. En 2018, el 36% de las personas tiene a la bicicleta como su principal medio de transporte un día cualquiera (Wikipedia, 2018). Recientemente, en Holanda se construyó el

estacionamiento de bicicletas más grande del mundo con una capacidad para 12.500 bicicletas (Meijer, 2017).

- ✓ están surgiendo nuevas plataformas móviles que aprovechan la economía colaborativa y la aplican a la movilidad, en una tendencia que se ha denominado “**carpooling**”. Han aparecido empresas como "Blablacar" que permiten a los usuarios particulares a través de una "app" compartir su vehículo con extraños a cambio del pago de un importe requerido de antemano. La experiencia sirve para la interacción humana, pero sobre todo para abaratar costos de traslado, pasajes y combustible a todas las partes. Esta empresa se autodefine como "la mayor red social de viajes de larga distancia en coche compartido con más de 65 millones de usuarios en 22 países" (BlaBlaCar, 2018).
- ✓ de acelerarse la costumbre de compartir los vehículos esto refuerza la tendencia hacia los vehículos eléctricos, ya que la mayor inversión inicial que éstos representan se vería compensada con un uso mucho más intensivo del bien en cuestión.
- ✓ varias empresas tecnológicas están utilizando sus excedentes financieros para probar la implantación de sistemas para lograr vehículos **autónomos** o sin conductor. Al eliminar el costo del chofer, se espera estos viajes sean incluso aún más económicos que los tradicionales viajes en Uber; esto podría ocurrir desde fines de 2019 (Business Insider Intelligence, 2019). Entre éstas se encuentran Apple²², Google, y Uber²³. La carrera entre estas empresas por ser la primera en probar un sistema fiable es muy acelerada y no exenta de litigios²⁴. En particular Uber pretende que sus taxis no sólo sean autónomos sino también compartidos entre dos o más personas, en lo que se ha denominado “*shared autonomous vehicles*” (vehículos autónomos compartidos).
- ✓ aún no queda claro si en el futuro estas empresas de alta tecnología se lanzarán a construir por sí mismas los vehículos autónomos o si en cambio formarán **alianzas** con automotrices ya establecidas para ser proveedoras de estos sistemas a fabricantes con experiencia en manufactura de gran escala (Naughton, Webb y Bergen, 2016). Ya existen indicios de posibles acuerdos, como el que selló Volkswagen con Microsoft para que los vehículos de la marca alemana estén

22 Apple es la empresa tecnológica con más permisos obtenidos para testear vehículos autónomos en California (Reisinger, 2018).

23 En 2017 Uber contrató a un reconocido investigador en Inteligencia Artificial de la Universidad de Cambridge, Zoubin Ghahramani, como su jefe de científicos (Shead, 2017).

24 En 2017, la empresa de Google encargada de desarrollar los autos sin conductor (Waymo), presentó una demanda judicial contra una filial de Uber (Otto) porque ésta le habría robado patentes y secretos industriales relativos a esta tecnología. Los fundadores de Otto son ex empleados de Google (Le Monde, 2017).

conectados a la nube (García, 2018); o el que Uber firmó con Toyota a partir del cual ésta invertirá u\$s 500 millones en la primera para desarrollar vehículos autónomos a ser utilizados exclusivamente en la red de vehículos de Uber (BBC news, 2018).

- ✓ la tecnología de auto-conducción promete eliminar a cero los accidentes viales y dar más tiempo libre a los conductores, quienes pasarían a ser pasajeros de sus propios vehículos y podrían usar el tiempo de tránsito para tareas productivas o de ocio. Según una encuesta reciente llevada a cabo en Estados Unidos, el 84% de las personas están **“algo” o “muy interesadas”** en contar con un vehículo autónomo (Newman, 2017)
- ✓ según Teece (2018), de consolidarse estas últimas tendencias los fabricantes de vehículos tienen varias alternativas a disposición: en vez de vender autos a los particulares, éstos se venderían a intermediarios que a su vez alquilarían a los individuos. Los particulares también podrían **suscribirse a una marca** y utilizar varios vehículos a elección, por un tiempo determinado.
- ✓ el vehículo particular sigue siendo para la mayoría de las personas en el mundo un signo de **status** y posicionamiento social. Todo el mundo sabe cuáles son los vehículos más caros, y poseer uno está asociado a “ascender” en la escala social, o tener una buena situación financiera personal (Barth, 2007).
- ✓ de todas maneras para los **jóvenes** pareciera que el vehículo particular está dejando de ser una "aspiración" tal como lo era hace unos años atrás. Esto se da sobre todo en ciudades grandes y cosmopolitas en la medida que los gobiernos facilitan medios alternativos eficientes y más económicos como el transporte público y las bicicletas. En 2014 en Estados Unidos sólo un 69% de las personas de 19 años tenían licencia de conducir, contra 87% en 1983, es decir, una baja de 18 puntos porcentuales (Beck, 2016) Las posibilidades de pedir un taxi en cualquier momento y lugar con un teléfono móvil o poder compartir el coche de forma segura con extraños seguramente son factores que también influyen en este sentido. Sin embargo cabe destacar que hay quienes plantean que esta baja podría deberse a la precarización en la situación económica de los jóvenes, y que de mejorar sus condiciones se podría revertir la tendencia (Klein y Smart, 2017).
- ✓ por otro lado muchos países en **vías de desarrollo** están comercializando vehículos particulares como nunca antes, debido a que su mejor estándar de vida promedio les permite ahora a más personas afrontar la compra de los mismos. En China en 2008 se vendieron casi 7,5 millones de vehículos, pero 10 años después en 2017 se superaron los 22,5 millones, y se espera que para 2020 lleguen a los

30 millones de unidades (Tyrepress, 2017). Es decir, las ventas proyectadas de vehículos se cuadruplican en China en sólo 12 años.

CAPÍTULO 5 Escenarios y estrategias

A continuación se detallan los resultados obtenidos en cada una de las etapas del proceso de creación de escenarios para Basso S.A.. Se siguieron los lineamientos de la metodología de escenarios explicada en el Capítulo 1:

1. Decisión focal

- 1.1 Negocio y mercado donde focalizarse: fabricación autopartes en Rafaela y su exportación al mundo.
- 1.2 Decisión focal: nivel de especialización o diversificación de negocios.
- 1.3 Horizonte de planeación: 15 años.
- 1.4 Áreas funcionales a incluir: I+D, Calidad, y Gerencia General.
- 1.5 Funcionarios contactados: referente de cada una de las áreas elegidas.

2. Factores clave (FC) del ambiente local

- 2.1 FC más importantes: utilizando el marco de las cinco fuerzas competitivas de Porter (1980) se detectaron los siguientes FC:

A) Proveedores

A.1 Disponibilidad de acero a un precio razonable: siendo el acero la principal materia prima de la que están hechas las válvulas, poder acceder al mismo de manera accesible es clave para la producción de estas autopartes.

A.2 Fusiones y adquisiciones en la industria del acero: en la medida que el mercado de productores de acero se concentre esto implicaría menor oferta y por ende mayor poder de negociación de los proveedores restantes. Así, estarían en condiciones de fijar pautas más duras en la relación con los autopartistas que terminarían perjudicando la rentabilidad de éstas.

A.3 Disponibilidad de talento humano en la región: una firma internacionalizada como Basso S.A. requiere de mano de obra calificada en distintas áreas tales como Producción, Ventas, Ingeniería, etc. Poder contar con recursos humanos valiosos en la región de influencia es clave para su desarrollo actual y futuro. Basso S.A. se benefició durante muchos años de la amplia disponibilidad de trabajadores calificados en metalmecánica graduados de la escuela secundaria técnica de Rafaela (donde asistió el mismo José Luis Basso). En este sentido, existe un acuerdo con la Provincia de Santa Fe para que estudiantes avanzados de escuelas técnicas realicen pasantías en la fábrica (Gobierno de Santa Fe, 2014). También hay en la Facultad Regional de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

B) Clientes

B.1 Fusiones y adquisiciones en la industria automotriz: como en el caso de los proveedores pero a la inversa, si los clientes se concentran se hace más reducida la demanda y por ende los clientes ganan poder de negociación.

B.2 Expectativas de clientes respecto a calidad: si los fabricantes de vehículos se inclinan en forma creciente hacia la calidad esto implica una mayor exigencia para Basso S.A. pero al mismo tiempo es una oportunidad porque esta firma cuenta con certificaciones internacionales y niveles reconocidos de calidad de producto. Incluso, esto podría desincentivar a productores asiáticos que compiten en base a costo.

B.3 Inversiones de automotrices en tecnologías "limpias": para el futuro de la industria es fundamental conocer el grado en el que las terminales invertirán en motores eléctricos e híbridos. En la medida que mayor sea el volumen de dinero destinado a estos fines, más probable es que se acelere el reemplazo del motor a combustión interna.

B.4 Producción de vehículos y/o motores más pequeños: las automotrices tienden los últimos años a producir más vehículos pequeños y/o más eficientes que realizan menos emisiones gaseosas al medio ambiente. En el primer caso cuentan con menos válvulas porque los motores son más chicos; en el segundo caso las válvulas son más "ajustadas" para que soporten el mayor calor que la presencia de supercargadores suele provocar.

C) Competidores actuales

C.1 Adecuación de los jugadores a los cambios en requerimientos: en la medida que los competidores de Basso S.A. se adecúen a los cambios del entorno y a los pedidos de los clientes, más fuerte será la competencia. Si sólo algunos logran esta adaptación la situación es más favorable para la empresa rafaolina.

C.2 Abandono de competidores directos: si el mercado de válvulas comienza a achicarse y algún competidor directo de importancia se retira eso dejaría un espacio a ser llenado por el resto de los jugadores. Éstos se verían, al menos temporalmente, beneficiados por esta situación.

D) Competidores potenciales

D.1 Nuevos competidores de China e India: juegan un rol importante las nuevas empresas que surgen en los países en vías de desarrollo. Las barreras de entrada, si bien presentes, no son tan elevadas como para impedir su ingreso.

E) Productos Sustitutos

E.1 Motores eléctricos: la tecnología eléctrica podría sustituir al motor a combustión donde se encuentra alojada la válvula.

2.2 FC compilados en lista completa:

Tabla 6
Factores clave del ambiente local

Factores Clave (FC)
A) Proveedores
A.1 Disponibilidad de acero a un precio razonable
A.2 Fusiones y adquisiciones en la industria del acero
A.3 Disponibilidad de talento humano en la región
B) Clientes
B.1 Fusiones y adquisiciones en la industria automotriz
B.2 Expectativas de clientes respecto a calidad
B.3 Inversiones de automotrices en tecnologías “limpias”
B.4 Producción de vehículos y/o motores más pequeños
C) Competidores actuales
C.1 Adecuación de los jugadores a los cambios en requerimientos
C.2 Abandono de competidores directos
D) Competidores potenciales
D.1 Nuevos competidores de China e India
E) Productos Sustitutos
E.1 Motores eléctricos

Fuente: elaboración propia

3. Fuerzas impulsoras (FI) del entorno general

3.1 FI según fuentes secundarias:

Se indagó en páginas web relacionadas a la industria automotriz así como en revistas especializadas. En base a esta búsqueda, se han hallado las siguientes fuerzas impulsoras²⁵:

- ONGs presionan para que se apliquen políticas ambientalistas: muchas ONGs encuentran en el tópico ambiental su razón de ser. La medida en la cual su presión se agrande podría influir en la actitud a tomar por parte de los Gobiernos ya sea subsidiando (A.1) o aplicando limitaciones legales a las emisiones (F.1).
- Lobby de empresas petroleras para mantener el “status quo”: al mismo tiempo, una fuerza que se contrapone a la de las ONGs es el poder de

²⁵ Entre paréntesis se agregan los códigos de las otras tendencias que están relacionadas con cada tendencia analizada, según la codificación de la Tabla 7.

influencia que tienen las empresas petroleras. Éstas están interesadas en que se mantenga la situación actual del mundo donde hay una cuasi total dependencia en el petróleo y sus derivados. Su poder lo ejercen a través de lobby con funcionarios políticos, publicidades, etc.

- Situación política en países productores de petróleo, cobalto y otros: muchos países productores de petróleo se encuentran gobernados por regímenes autoritarios y de impredecibles comportamientos, tales como Nigeria, Irán, etc. Lo mismo ocurre con el principal productor de cobalto, la República Democrática del Congo, país que se encuentra en permanentes conflictos políticos. Este país domina las mayores reservas de cobalto, el cual es muy utilizado para fabricar las baterías eléctricas²⁶. La inestabilidad política afecta al precio internacional de los commodities, elevándose ante el riesgo de su menor oferta mundial.
- Evolución del precio del petróleo, cobalto y metales similares: en la decisión de comprar un vehículo a combustión o uno eléctrico influyen muchos factores, uno de los cuales es el precio del combustible y el de las baterías, las cuales dependen en gran medida de los minerales que las componen. Entonces, el precio de estos commodities tienen un peso muy importante en los escenarios futuros. Este precio está incluido a su vez por otras tendencias, como la situación política en países productores (A.5), la demanda mundial presente y futura estimada de los minerales (B.2) y la existencia de nuevas reservas probadas (E.2). Por caso, entre 2016 y 2018 el cobalto, que es el mineral más costoso presente en las baterías, casi quintuplicó su precio, para luego caer de manera pronunciada si bien no a los niveles iniciales (Desai y Daly, 2018).
- Demanda mundial de litio y otros metales para fines varios: otro factor que influye en el precio de los minerales es el nivel de su demanda. En tanto y en cuanto se los utilice para nuevos fines su demanda podría ampliarse y su costo encarecerse. Según Conca (2018) el cobalto se utiliza mayormente para las baterías pero también para herramientas de corte rápido, turbinas de aviones y para tratamientos contra el cáncer.
- Expansión de Uber y otros servicios de movilidad pública: la creciente facilidad para movilizarse sin necesidad de contar con un vehículo propio,

²⁶ Elon Musk, fundador de Tesla, dijo recientemente que sus modelos actuales usan sólo 3% de cobalto y que aspira a que la nueva generación de baterías no use nada en absoluto. Esto, debido a las acusaciones de corrupción y trabajo infantil que recaen sobre la República del Congo (Chen, 2018).

permitida por aplicaciones como Uber junto con el "carpooling", pueden afectar la manera en que las personas se movilizan en las ciudades.

- Reemplazo del vehículo particular por la bicicleta y otros medios ecológicos: la consideración social de la importancia de contar con vehículo propio, el status que éste da, o, por el contrario, si es considerado de persona "moderna" moverse por otros medios son cuestiones culturales que también afectarán el futuro de la industria.
- Costo de las baterías de vehículos eléctricos: las baterías representan aproximadamente el 40% del costo de un vehículo eléctrico, entonces su costo es una variable determinante del precio que se paga por un coche eléctrico. En su costo influirán la escala con la que se produzcan, los avances técnicos que permitan ahorros de cualquier tipo (D.1), y la evolución de los precios del litio, el cobalto y otros minerales necesarios para su producción (B.1).
- Reservas de petróleo, litio y minerales similares: la existencia de reservas probadas de estos minerales y sus nuevos descubrimientos amplían su oferta y por ende afectan directamente al precio de los mismos (B.1).

3.2 El según funcionarios:

Conceptos obtenidos y codificados luego de realizadas las respectivas entrevistas:

- Gobiernos subsidian la movilidad eléctrica: las intervenciones financieras de los Gobiernos pueden ser directas, a través de la instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos, o indirectas vía incentivos fiscales a quienes adquieren uno de estos vehículos. Esto influye positivamente en la mirada de los clientes hacia los coches eléctricos (C.1)
- Impulso político a energías alternativas: desde las esferas públicas se pueden tomar muchas medidas que favorezcan las fuentes "limpias" de energía, más allá del sector automotor.
- Crecimiento económico - Incremento clases medias china e india: el aumento del PBI de países con gran cantidad de habitantes hace que se eleve el nivel de vida y por ende la demanda mundial de commodities de todo tipo, elevando su precio (B.1). También ocurre que ahora más personas pueden acceder a un vehículo, incrementando la demanda.
- Adopción de vehículos eléctricos por parte de los usuarios: un factor social de importancia en el análisis es la medida en la cual los consumidores prefieren (o no) las nuevas motorizaciones. Hay que considerar que éstos

tienen un limitado nivel de autonomía y luego deben ser recargados. También que su potencia y velocidad máxima pueden ser algo inferiores a los coches tradicionales.

- Tecnología eléctrica desarrollada: existencia de técnicas cada vez más sofisticadas y que se adecúan de manera económicamente viable a las necesidades de las personas.
- Temperatura media del planeta: cuanto más se continúe calentando la atmósfera, con las consecuencias de desastres naturales que se vienen observando en el mundo con cada vez mayor repetición, más aumentarán las presiones de las ONGs (A.3) y de los ciudadanos para que se tomen medidas a favor de las energías limpias (A.1, A.2, F.1).
- Exigencias legales de rendimientos de vehículos: los "CAFE standards", las normas "Euro" y similares determinan hasta qué punto las terminales necesitan adecuar su producción para hacerla menos contaminante. En la medida que continúen los problemas ambientales (E.1) y se intensifique la presión de las ONGs (A.3) más propensos serán los Gobiernos a fijar reglamentaciones de emisiones más duras.
- Obligación de corte mínimo de productos cultivables en los combustibles: la utilización de biocombustibles se ve fortalecida por las imposiciones legales a partir de las cuales se obliga a las refinerías a incluir un determinado porcentaje de cultivos en los combustibles. En Argentina, por ejemplo, hay desde 2014 un corte mínimo de 10% de biodiesel mezclado con gasoil y un 12% de bioetanol en las naftas; incluso, los productores de biocombustibles están presionando para elevar el corte obligatorio hasta 22% (Spaltro, 2018).

3.3 Compilación de las FI en listado único

3.4 Clasificación de las FI como tendencia (T) o incertidumbre (I):

En la tabla 7 se expone el listado completo de fuerzas impulsoras detectadas, agrupándolas por tipo de fuerza según el marco "PESTEL". Además, se agrega en la columna de la derecha si la misma se trata de una "tendencia" conocida o si es más bien una "incertidumbre" cuyo recorrido futuro se desconoce:

Tabla 7
Fuerzas impulsoras del entorno general

Fuerzas Impulsoras (FI)	Tend/ Incert.
A) Fuerzas políticas	
A.1 Gobiernos subsidian la movilidad eléctrica	Incert.
A.2 Impulso político a energías alternativas	Incert.
A.3 ONGs presionan para que se apliquen políticas ambientalistas	Tend.
A.4 Lobby de empresas petroleras para mantener el "status quo"	Tend.
A.5 Situación política en países productores de petróleo, litio y otros	Incert.
B) Fuerzas económicas	
B.1 Evolución del precio del petróleo, litio y metales similares	Incert.
B.2 Demanda mundial de litio y metales para fines varios	Tend.
B.3 Crecimiento económico - Incremento clases medias china e india	Tend.
C) Fuerzas sociales	
C.1 Adopción de vehículos eléctricos por parte de los usuarios	Incert.
C.2 Expansión de Uber y otros servicios de movilidad pública	Tend.
C.3 Reemplazo del vehículo particular por la bicicleta y otros medios ecológicos	Incert.
D) Fuerzas tecnológicas	
D.1 Tecnología eléctrica desarrollada	Tend.
D.2 Costo de las baterías de vehículos eléctricos	Incert.
E) Fuerzas ecológicas	
E.1 Temperatura media del planeta	Tend.
E.2 Reservas de de petróleo, litio y minerales similares	Incert.
F) Fuerzas legales	
F.1 Gobiernos incrementan exigencias legales de rendimientos a los vehículos	Incert.
F.2 Obligación de corte mínimo de productos cultivables en los combustibles	Incert.

Fuente: Elaboración propia

4. Ranking de fuerzas impulsoras

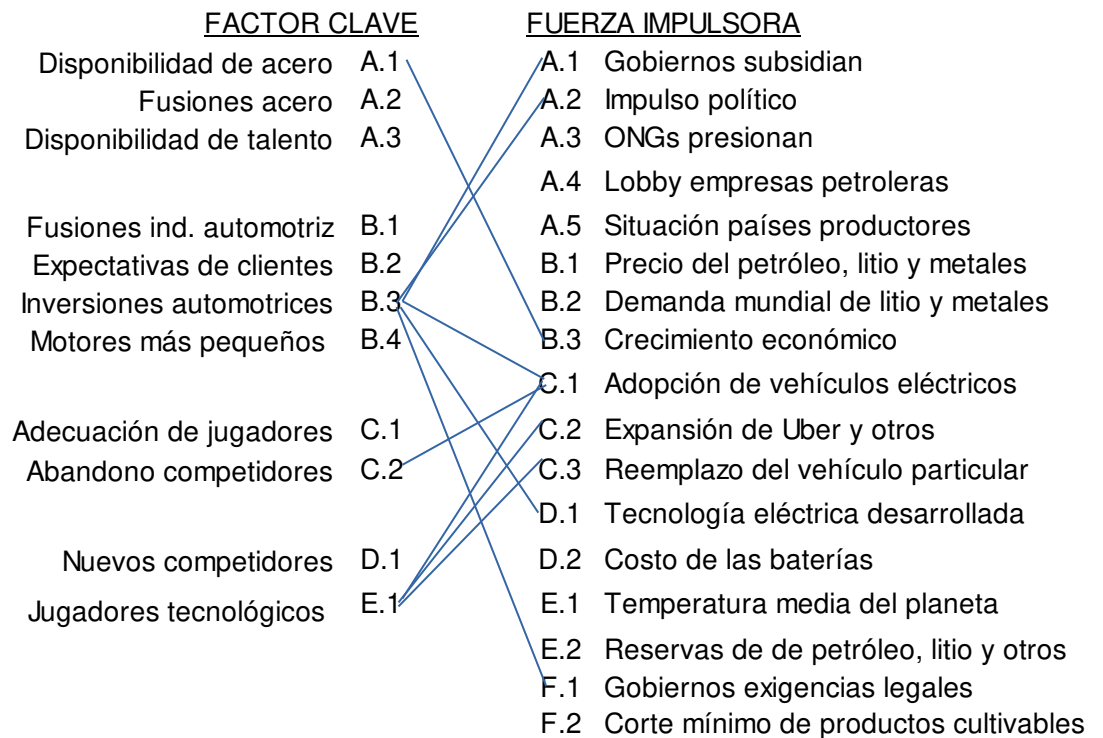
4.1 Selección de los FC y FI más críticos e inciertos

4.2 Análisis de interrelaciones entre variables

Se analizaron las interrelaciones entre tendencias y por ende se establecieron los FC y FI más significativas para el estudio (figura 2). Esta herramienta se utiliza para comprender las dependencias mutuas entre tendencias externas y permite así ir "depurando" las más trascendentes con posibilidades de transformarse luego en los "ejes" de los escenarios definitivos.

Figura 2

Relación entre FC y FI



Fuente: elaboración propia.

- Relación A1 - B3: la disponibilidad del acero, principal materia prima para fabricar válvulas, estará influida, entre otras cosas, por el crecimiento económico de países como China e India. Si éstos crecen entonces consumirán más commodities entre los que se encuentra el acero. Esto elevaría su precio internacional y por ende encarecería el precio de las válvulas y demás autopartes.
- Relación B3 - A1: las inversiones de las terminales automotrices en eléctricos e híbridos está relacionada con la medida en la que los gobiernos impulsan el sistema eléctrico. Si éstos por ejemplo asignan partidas presupuestarias para la construcción de estaciones de carga de eléctricos o subsidian de manera directa (descuento en precio) o indirecta (incentivo fiscal) a quien adquiere un vehículo eléctrico, entonces las automotrices estarán más tentadas a ellas mismas invertir en esta tecnología.
- Relación B3 - A2: al igual que en el caso anterior, las terminales serán más propensas a invertir en vehículos "limpios" si las políticas globales de los gobiernos van en esa dirección. Aunque no estén focalizadas específicamente en vehículos eléctricos, que los gobiernos muestren una

actitud de cambio de paradigma esto afecta a todos los actores de la economía.

- Relación B3 - F1: si los gobiernos continúan exigiendo cada vez menores emisiones llega un punto en el cual esto no es posible con la tecnología de motores a combustión actuales. Por más eficiencias que se logren hay emisiones que son un "piso" y de allí es muy complicado bajar. Entonces a las terminales no les quedaría opción más que ir modificando sus estructuras productivas hacia tecnologías de cero emisiones para poder cumplir con esas reglamentaciones endurecidas.
- Relación B3 - C1: mediaren o no incentivos de los gobiernos, en la medida que los clientes genuinamente vuelquen sus preferencias hacia los vehículos eléctricos entonces las terminales deberán responder con una oferta más amplia de este tipo.
- Relación B3 - D1: esta relación es de ida y vuelta, ya que la tecnología eléctrica se desarrollará en la medida que las automotrices inviertan en ella. Al mismo tiempo, estas inversiones se podrían ver aumentadas si desde otros ámbitos (por ejemplo, el software y la alta tecnología) se realizan investigaciones y desarrollos en este ámbito.
- Relación B4 - F1: ante requerimientos gubernamentales de rendimiento del combustible los fabricantes automotores tienen como primera opción achicar los vehículos y/o los motores a combustión interna para hacerlos menos potentes y emisores.
- Relación C2 - C1: en la medida que los consumidores se inclinan hacia vehículos eléctricos, las automotrices eventualmente dejarán de producir motores a combustión interna. Entonces muchos jugadores autopartistas específicos como los productores de válvulas irán abandonando el negocio, debido a la menor demanda resultante.
- Relación E1 - C1: los jugadores tecnológicos tienen más chances en un contexto donde los clientes prefieren los eléctricos ya que los desarrollos impulsados por los primeros tienden a basarse en esta tecnología. Ver próxima relación.
- Relación E1 - C2/C3: la irrupción de nuevos competidores de tipo tecnológico como Google y Apple se ve directamente influida por la medida en que las personas perciben que la movilidad es algo más que poseer un vehículo. Estas empresas están siendo pioneras en el desarrollo de vehículos autónomos (todos ellos también eléctricos) que sin necesidad de

una conducción humana son capaces de transportar a las personas a donde se les indique. Incluso, en muchos casos los tests en marcha son con vehículos compartidos entre varias personas. Son los "shared autonomous vehicles" que están siendo testeados por Uber. Algunas estimaciones colocan hasta en 60% la proporción de vehículos autónomos en las calles de EE.UU. para 2030 (Neef, 2018).

Teniendo en cuenta las interrelaciones explicitadas surge claramente el puñado de tendencias clave del análisis. Para ahondar en su impacto, las mismas se eligen y exponen de manera cruzada (figura 3) para detectar la manera en la que estas variables críticas se afectan entre sí unas con otras:

Figura 3
Matriz de impacto cruzado

	Tecnología eléctrica desarrollada	Gobierno subsidia eléctricos	Gobierno exige (-) emisiones	Consum. adoptan eléctricos	Costo de las baterías
Tecnología eléctrica desarrollada					
Gobierno subsidia eléctricos	a				
Gobierno exige (-) emisiones	b	c			
Consum. adoptan eléctricos	d	e	f		
Costo de las baterías	g	h	i	j	

Fuente: elaboración propia.

- a) A mayores subsidios públicos, más propensas serán las terminales a invertir en nuevas tecnologías.
- b) A mayores exigencias de emisiones por parte de los Gobiernos, también aumentan los desarrollos de las terminales para poder cumplir con estas reglamentaciones endurecidas.
- c) Doble acción del Gobierno a favor de los eléctricos, por un lado subsidia/ invierte y por el otro exige a las terminales menores emisiones. De todas maneras no se impactan entre sí, pudiendo tomarse cada una por separado.

- d) La inversión de las terminales se incrementa en la medida que los consumidores demandan los eléctricos; a su vez esto genera mayor escala de producción que baja precios e incrementa la preferencia en un círculo virtuoso.
- e) Si los Gobiernos subsidian e invierten en eléctricos esto es un aliciente para que los consumidores los adopten, aunque podrían no hacerlo a pesar de ello.
- f) Si la mayor exigencia a las terminales en cuanto a emisiones genera una ampliación en la oferta de eléctricos entonces esto beneficiará a los consumidores que tendrán más oferta para elegir.
- g) Si las terminales invierten y desarrollan los eléctricos se podrían mejorar los procesos y técnicas de construcción de baterías y por ende bajar su costo. A su vez, en la medida que el costo de las mismas se reduzca por otros motivos (por ejemplo, por baja en precio de minerales) esto favorecería las mayores inversiones de las terminales en esta tecnología.
- h) Relación directa, ya que es justamente por el elevado costo de las baterías que mayormente los Gobiernos se ven tentados a subsidiar su compra para ayudar en la toma de decisiones de los consumidores. De bajar el costo de elaboración de las baterías (con o sin mayor demanda) y nivelarse los precios con los vehículos tradicionales, será esperable una eliminación de estos subsidios.
- i) La relación entre estas variables es indirecta: como el costo de las baterías es elevado, entonces hay menos incentivos para las terminales y consumidores en ir hacia esa tecnología. Esto hace que, ante un contexto de calentamiento global generado en parte por las emisiones de los vehículos a gasolina, los Gobiernos se vean en la necesidad de endurecer las restricciones de emisiones gaseosas. Entonces, si el costo de las baterías bajara sustancialmente se podrían generar incentivos para que esa tecnología se desarrolle y eventualmente no sería necesario que los Gobiernos fijen restricciones.
- j) Si los consumidores adoptan de forma cada vez más masiva los eléctricos, el costo de las baterías tenderá a la baja por la mayor escala de producción. A la inversa, si el costo de las baterías sube de manera desproporcionada esto hará que los consumidores no prefieran este tipo de coches.

5. Establecer los ejes

5.1 Elegir los ejes de los escenarios:

De las relaciones comentadas en el punto anterior se desprende que hay dos variables críticas que determinarán el futuro de la industria y cuyo recorrido futuro hoy es incierto:

- el rol del Gobierno: se agrupa en este eje tanto su acción invirtiendo en forma directa, subsidiando, como regulando hacia una menor emisión. Es decir, se incluyen las erogaciones realizadas para construir nuevas estaciones de carga de eléctricos, las rebajas impositivas a este tipo de coches, así como las leyes que exigen emisiones máximas de ciertos gases a los vehículos fabricados por las terminales.
- las preferencias de los consumidores: si se inclinan definitivamente por los eléctricos o se mantienen fieles a los motores a combustión interna.

La riqueza de las variables elegidas recae no sólo en que tienen comportamientos independientes una de otra²⁷, sino que cada una se puede resumir como una "megatendencia" que a su vez incluye una serie de sub-tendencias subyacentes: el rol del Gobierno está delimitado por el tipo de política que se desea implementar (A.2), por las presiones recibidas por las ONGs (A.3) y el lobby petrolero (A.4), por el precio de este commodity y de otros minerales (B.1), así como por las acciones que se encaran frente a los desastres naturales provocados por la elevación de la temperatura media del planeta (E.1).

Las preferencias de los consumidores, por su parte, concentran aspectos tales como el nivel de avance tecnológico logrado (D.1), qué tan caros son los vehículos eléctricos y sus baterías (D.2) comparados con los vehículos tradicionales y el combustible a nafta (B.1), y factores culturales como la mirada del resto de las personas respecto a quien maneja uno de estos coches (C.3) o la expansión de Uber y otros servicios relacionados (C.2).

El resto de las variables analizadas en la matriz de impacto cruzado pueden considerarse como secundarias o concatenadas a las dos seleccionadas. Las terminales, por caso, se supone realizarán todas las inversiones necesarias para responder a los pedidos de los clientes y/o a las reglamentaciones establecidas por los Gobiernos. A su vez el costo de las baterías es esperable tenga una tendencia bajista en la medida que la mayor escala de producción las haga más eficientes. Si

²⁷ Las dos variables son independientes porque el movimiento de una no condiciona el de la otra. De todas maneras esto no significa que si por ejemplo los Gobiernos elevan los subsidios a los eléctricos esto no pueda repercutir en un determinado incremento de la demanda por parte de ciertos consumidores. Pero también podría ocurrir que incluso con subsidios ese incremento no se logre, por cuestiones de preferencias fuertemente arraigadas.

bien el precio de ciertos commodities también podría estar jugando, en la medida que el uso de los eléctricos se masifique se supone se harían más inversiones en búsqueda de reservas que finalmente llevarían a un incremento en la oferta y una baja del precio.

6. Narrar los escenarios

6.1 Definir valores altos y bajos para cada eje:

- rol del Gobierno: se establecen como los dos extremos posibles un rol “pasivo” por un lado, y uno “activo” por el otro. En el primer caso el Gobierno no realiza ningún tipo de acción para fomentar las nuevas tecnologías, mientras que en el rol “activo” es todo lo contrario, interviniendo fuerte para su fomento.
- preferencias de los consumidores: éstos se clasifican como “tradicionales” o “modernos”. En el primer caso no se observan cambios respecto a la situación actual y los consumidores son reacios al cambio. En el caso de los “modernos”, en cambio, los gustos van hacia las nuevas motorizaciones.

6.2 Definir la estructura de los escenarios

6.3 Escribir los escenarios

6.4 Colocar un título a cada escenario

Figura 4
Escenarios futuros

ROL GOBIERNO	Activo	Estado conductor del cambio	Mundo eléctrico
	Pasivo	Industria s. XX	Consumidores comprometidos
		Tradicoinales	Modernos
		PERFIL CONSUMIDORES	

Fuente: elaboración propia.

- “Industria s. XX”

Debido a una merma en eventos de desastres climáticos y/o al perfil político de los Gobiernos, éstos no intervienen de ninguna manera en la industria, en una

clara actitud de "laissez faire". No subsidian ni invierten para favorecer nuevas tecnologías y tampoco exigen rendimientos máximos de emisiones. El peso del lobby petrolero es muy fuerte.

Al mismo tiempo los consumidores no se interesan en los vehículos eléctricos, debido a un precio del petróleo estable e incluso a la baja y a que los avances en nuevas tecnologías no son los estimados por algunas consultoras. La potencia y autonomía de este tipo de coches siguen siendo menores, lo que no tienta al gran público, sólo tal vez a las personas más ecologistas que se inclinan por productores de moda como Tesla. El grueso de los consumidores siguen prefiriendo los coches tradicionales.

El costo de las baterías se mantiene alto debido a las escasas inversiones de las terminales. Los minerales más utilizados para la producción de las baterías se elevan debido a inestabilidad política en esos países y a la falta de búsqueda de nuevas reservas por los menores usos que ahora se les da.

Debido a todas estas razones, se mantiene el reinado del motor a combustión interna y la economía basada en el petróleo.

Mundo sin cambios.

- *“Estado conductor del cambio”*

Presionados por ONGs ambientalistas y por diversos desastres naturales ocurridos en los países centrales, los Gobiernos toman una actitud agresiva para incentivar la producción y comercialización de vehículos con menores emisiones. En este sentido, lo más inmediato es elevar las restricciones de emisiones gaseosas, fijando estándares muy duros. Éstos son cumplidos por las terminales vía fabricación de vehículos más pequeños y autopartes más "ajustadas" que evitan tantas emisiones, junto con el uso de más biocombustibles en las mezclas de combustible. También invierten de manera moderada en tecnologías eléctricas que no generan ninguna emisión.

Esto se ve apoyado por otra acción gubernamental que es la inversión directa en la construcción de estaciones de carga de eléctricos, para que los poseedores de estos coches tengan opciones a la hora de la recarga. Al mismo tiempo, subsidian de manera directa la compra con incentivos fiscales, lo que en la práctica hace bajar su precio. También fomentan la mayor presencia de productos cultivables en los combustibles (biocombustibles).

Los consumidores adquieren coches tradicionales más pequeños y los vehículos de tamaño medio con motores más eficientes. De todas maneras no se ven seducidos por los nuevos vehículos eléctricos tal como se hubiera esperado por

las medidas de incentivo tomadas. La potencia y autonomía de este tipo de coches siguen siendo menores lo que no tienta al gran público. Además el precio del petróleo se mantiene estable lo que no genera un problema a la hora de cargar combustible de origen fósil.

El costo de las baterías se mantiene alto debido a las moderadas inversiones de las terminales y la falta de escala. Los minerales más utilizados para la producción de las baterías se elevan debido a inestabilidad política en esos países y a la falta de búsqueda de nuevas reservas por los menores usos que ahora se les da.

Cambios lentos y forzados: en lo inmediato hacia nuevos motores y combustibles y en un futuro más lejano e indeterminado hacia lo eléctrico.

- *“Mundo eléctrico”*

Presionados por ONGs ambientalistas, por diversos desastres naturales ocurridos en los países centrales y por una curva creciente en el precio del petróleo, los Gobiernos toman una actitud agresiva para incentivar la producción y comercialización de vehículos con menores emisiones. En este sentido, lo más inmediato es elevar las restricciones de emisiones gaseosas, fijando estándares muy duros que son cumplidos por las terminales con vehículos más pequeños y autopartes más "ajustadas" que evitan tantas emisiones; también invierten fuerte en tecnologías eléctricas que no generan ninguna emisión. Esto se ve apoyado por otra acción gubernamental que es la inversión directa en la construcción de estaciones de carga de eléctricos, para que los poseedores de estos coches tengan mayores opciones a la hora de la recarga. Al mismo tiempo, subsidian de manera directa la compra con incentivos fiscales, lo que en la práctica hace bajar su precio. También fomentan la mayor presencia de productos cultivables en los combustibles (biocombustibles).

Al mismo tiempo, los consumidores se inclinan en forma incremental por las nuevas tecnologías. Hay en la población una preocupación cada vez mayor por la ecología y el cambio climático, estando dispuestas las personas a modificar sus hábitos en cuanto a conducción y movilidad. Esto se ve retroalimentado por todas las acciones gubernamentales, que facilitan el cambio de paradigma.

Las terminales, obligadas por los Gobiernos pero también por una creciente demanda genuina, invierten fuerte en las nuevas tecnologías ampliando la oferta de eléctricos e híbridos, lo cual a su vez refuerza la actitud de los consumidores. Esto genera en el corto plazo un círculo virtuoso de producción, venta, innovación y más producción que va elevando el número de vehículos eléctricos

producidos, su oferta y calidad. A su vez esto implica una mayor escala que conlleva a una disminución del costo de las baterías y del resto de sus componentes, lo cual vuelve a apalancar la venta de coches eléctricos.

Ritmo acelerado de cambios impulsado desde distintos ámbitos que se retroalimentan unos a otros.

- *“Consumidores comprometidos”*

Los Gobiernos no intervienen de ninguna manera en la industria, en una clara actitud de "laissez faire". No subsidian ni invierten para favorecer nuevas tecnologías y tampoco exigen rendimientos máximos de emisiones. El peso del lobby petrolero es muy fuerte.

Sin embargo los consumidores se inclinan en forma creciente por las nuevas tecnologías. Por la ocurrencia de eventos naturales negativos hay en la población una preocupación cada vez mayor por la ecología y el cambio climático, estando dispuestas las personas a modificar sus hábitos en cuanto a conducción y movilidad.

Las terminales, no ya obligadas por los Gobiernos sino por una demanda emergente genuina, invierten poco a poco en las nuevas tecnologías ampliando la oferta de eléctricos e híbridos, lo cual a su vez refuerza la actitud de los consumidores. Esto genera en el mediano plazo un círculo virtuoso de producción, venta, innovación y más producción que va elevando el número de vehículos eléctricos producidos, su oferta y calidad. A su vez esto implica con los años una mayor escala que conlleva a una disminución del costo de las baterías y del resto de sus componentes, lo cual también apalanca la venta de coches eléctricos.

Ritmo moderado de cambios hacia lo eléctrico, favorecidos por la demanda aunque sin impulso gubernamental.

7. Visiones y estrategias

7.1 Crear visiones para cada escenario

7.2 Determinar las estrategias más convenientes

Cada uno de los escenarios anteriores plantea desafíos distintos, y por ende las visiones respecto al futuro “deseado” también deben mutar. El contexto impone limitaciones que necesariamente moldean los objetivos superiores de la organización. A continuación la visión de lo que se pretende lograr en cada uno de los cuatro futuros probables planteados junto con las mejores estrategias para llevarla a cabo:

- “Industria s. XX”

Visión: "Continuidad hacia la tercera generación"

Estrategias:

- . sin grandes cambios en la orientación estratégica
- . con el contexto externo calmo y bajo control, el foco se pone en el logro de eficiencias internas, la adecuación de la fábrica a los desafíos tecnológicos y de la "industria 4.0"
- . se siguen produciendo y comercializando válvulas tradicionales para motores apuntadas a los mercados de reposición y equipo original, tanto de vehículos como tractores de clientes de distinto tamaño
- . fortalecimiento del grupo de trabajo interno "Esperanza 2025" para detección de errores y mejora continua en base a procesos actuales
- . se prepara de manera explícita la sucesión hacia la tercera generación de la familia Basso, integrando a los hijos de ambos hermanos en puestos de relevancia y mezclando de manera armónica con gerentes profesionales
 - “Estado conductor del cambio”

Visión: "Producción compleja para una industria intervenida"

Estrategias:

- . fuerte inclinación hacia el área productiva, para satisfacer las nuevas demandas de los clientes
- . testeos con níquel, stellite y otras aleaciones para hacer las válvulas más resistentes. Debido a las menores emisiones que los vehículos deben realizar por las restricciones gubernamentales las terminales se focalizan en contar con autopartes más ajustadas
- . inversión en maquinaria y talento humano desarrollar más profundamente las válvulas huecas rellenas de sodio. Éstas soportan las mayores temperaturas que ahora suelen tener los motores, tanto por más motores pequeños con supercargadores como por el mayor uso de biocombustibles
- . apuesta a alianzas con institutos gubernamentales para la impresión 3D de válvulas que permiten mejor transferencia térmica
- . se sigue produciendo para los mercados de reposición y equipo original, tanto de vehículos como tractores y algún otro tipo de vehículo
 - “Mundo eléctrico”

Visión: "Proveedor de superdeportivos y motores alternativos"

Estrategias:

- . especialización hacia válvulas de nicho

. ampliación de cartera de clientes del segmento superdeportivos, del estilo de los clientes actuales Ferrari y Mc Laren. En un mundo que tiende hacia lo eléctrico, de todas maneras estas marcas serán las últimas en acoplarse (si es que finalmente lo hacen) debido a las características de enorme potencia que los caracteriza y que no puede ser suplida por una batería eléctrica. Se aprovecha el prestigio de vender a firmas de primera línea para conseguir otros clientes del mismo nicho.

. fusión con empresa hermana Motor Parts S.A., la cual hace muchos años viene trabajando con autos de alta competición. Basso S.A. aporta la ingeniería, el espacio físico y la escala productiva, mientras que Motor Parts S.A. colabora con las especificaciones de producto y los contactos de clientes especializados.

. investigación y desarrollo de válvulas de motores para vehículos alternativos: barcos, aviones, yates, etc.

. mientras se desarrollan los nuevos nichos, el flujo de caja proviene de las ventas de válvulas de reposición a motores en circulación

- *“Consumidores comprometidos”*

En este escenario la visión y estrategias son similares a las del escenario "Mundo eléctrico", con la única diferencia que el ritmo de cambios será más moderado. Por ende, se cuenta con más tiempo para implementar las modificaciones de una manera más gradual.

Aclaración para las estrategias de los últimos dos escenarios comentados: si por el continuo descenso en el tamaño del mercado de válvulas tradicionales ocurre la salida de algún competidor de gran escala (por ejemplo, Eaton Inc), esto dejaría durante muchos años una gran demanda insatisfecha. En este caso, Basso S.A. tendría la oportunidad de seguir vendiendo válvulas para motores de combustión interna durante muchos años mientras al mismo tiempo despliega las estrategias previstas.

8. Seguimiento

8.1 Establecer indicadores externos:

Los siguientes indicadores son los que, al ser monitoreados en forma permanente, permitirán a los creadores de los escenarios darse cuenta cuál de las cuatro alternativas planteadas es la que está tomando forma en la realidad mundial. Éstos podrían ser resumidos en un tablero de control específico:

- ✓ precio del petróleo
- ✓ precio del litio

- ✓ precio del cobalto
- ✓ Cantidad de vehículos eléctricos + híbridos vendidos
- ✓ % de vehículos eléctricos + híbridos sobre el total de unidades vendidas
- ✓ \$ de inversión en tecnologías eléctricas + híbridas de las terminales
- ✓ Niveles máximos de emisiones gaseosas permitidos
- ✓ \$ multas por incumplimientos de restricciones gaseosas
- ✓ \$ invertido por los Gobiernos en estaciones de carga
- ✓ cantidad de estaciones de carga construidas
- ✓ \$ de incentivos fiscales para compra de vehículos eléctricos + híbridos
- ✓ cantidad de desastres naturales importantes ocurridos
- ✓ encuestas a población sobre preferencias de vehículos eléctricos + híbridos
- ✓ % de obligatoriedad de productos cultivables en los combustibles

CAPÍTULO 6 Conclusiones

Basso S.A. es una empresa familiar sólida de casi 60 años de antigüedad que está transitando una segunda generación de gestión comprometida y con relaciones humanas e institucionales sanas. Además, cuenta con importantes capacidades a nivel manufactura, comercialización y desarrollo que ha venido mejorando con el paso de los años.

Sin embargo su contexto, es decir la industria automotriz mundial, está mostrando indicios de un cambio de paradigma a nivel motorizaciones. Aunque las consultoras y agencias gubernamentales de diferentes países no se ponen de acuerdo respecto a la velocidad y profundidad de este cambio, o si de hecho el mismo finalmente tendrá lugar.

En la presente investigación se planteó como Objetivo General analizar los posibles futuros ambientales a los que podría verse expuesta la empresa y diseñar alternativas estratégicas acordes para hacer frente a cada uno de ellos.

Para conseguir este objetivo se partió de un diagnóstico preciso acerca de la realidad de la empresa, su historia, estrategias, recursos, capacidades y habilidades que le permitieron hacerse de un lugar y un nombre en el mercado autopartista mundial.

Tanto la experiencia profesional del autor en la empresa como las entrevistas con funcionarios de primera línea fueron de gran utilidad para lograr este cometido. Estos encuentros fueron transcritos textualmente y además analizados de manera tal de extraer los conceptos más importantes que se estaban buscando.

Luego se indagó en el estado del arte de la “planificación de escenarios” y se planteó una metodología adecuada para crear escenarios. Además se analizaron múltiples fuentes secundarias para proponer los posibles recorridos de las variables más críticas e inciertas que afectarían a la empresa. Las variables que se eligieron para crear los escenarios fueron dos: el rol del Gobierno y las preferencias de los consumidores. Estas variables se eligieron porque:

- ✓ tienen independencia mutua
- ✓ su comportamiento tiene implícito el movimiento de otras tendencias subyacentes
- ✓ su variación es clave para determinar el futuro de la industria

Siguiendo la sugerencia de muchos expertos en “planificación de escenarios” que proponen crear cuatro escenarios en base al comportamiento extremo de cada variable, los futuros que se plantearon fueron:

- Estado conductor del cambio: los Gobiernos realizan diversas medidas que fomentan la producción de vehículos eléctricos en detrimento del motor tradicional
- Industria siglo XX: sin cambios importantes, se mantiene el status quo actual
- Consumidores comprometidos: los clientes son los que presionan para un cambio en las motorizaciones, lo que impulsa a las automotrices a un cambio paulatino
- Mundo eléctrico: tanto los consumidores como los Gobiernos adecuan sus gustos y actitudes hacia lo eléctrico, obligando a las automotrices a acciones más agresivas en igual sentido

Además de diagramar estos escenarios, se expusieron los condicionantes que cada uno generaría en la realidad empresarial, lo que permitió luego establecer las visiones y estrategias que mejor servirían a la empresa rafaeline para transitar exitosamente cada uno de estos futuros y hacer frente a sus desafíos.

Finalmente, se propusieron indicadores cuantitativos que ayudarán a detectar cuál de los cuatro escenarios finalmente se desplegará.

Para realizar este trabajo se tuvieron algunas limitaciones. Por un lado, la natural limitante de un investigador trabajando solo sin ayuda de un equipo de trabajo. Por el otro, la temática abordada es de una novedad tal que no se contó con trabajos científicos análogos para tomar de referencia, debiendo entonces multiplicarse las citas y fuentes para construir el marco teórico necesario que permitiera abordar el problema de una manera científica.

Para futuros investigadores que quisieran tomar este trabajo como referencia, se podría partir por utilizar los indicadores propuestos (u otros nuevos) para determinar si efectivamente alguno de los cuatro escenarios comentados se plasmó en la realidad. En ese caso, se tendría confianza en la manera de construir escenarios utilizando la metodología propuesta y se podría enriquecer esta metodología con nuevos aportes.

Para la empresa tomada como caso de estudio sería interesante tomar nota de los escenarios planteados y monitorear en forma permanente los indicadores que muestran cuál de los escenarios tomará forma. Esto le permitiría realizar los ajustes necesarios para sostenerse y continuar con el éxito estratégico que la ha llevado hasta el lugar de privilegio donde hoy se encuentra.

En su artículo sobre la planificación de escenarios Wack (1985) escribió:

“...de estudiar la evolución aprendemos cómo un animal adaptado a un ambiente debe convertirse en un nuevo animal para sobrevivir cuando el medio ambiente sufre cambios severos. Creemos que Shell tendría que convertirse en un nuevo animal para

funcionar en un nuevo mundo. Hacer negocios como siempre ya no sería suficiente...” (p. 89).

Si en la frase anterior reemplazamos la palabra “Shell” por la palabra “Basso S.A.” se podría escribir exactamente lo mismo para esta autopartista rafaelinea. Se considera haber expuesto en esta investigación los elementos que permitirán a Basso transformarse en ese “animal” que cada uno de los futuros posibles le demandarán.

ANEXO I: Cuestionario semi-estructurado para las entrevistas

Las siguientes preguntas son las que, a modo de cuestionario abierto, se les efectuaron a los informantes clave de la industria automotriz que se entrevistaron. Las mismas no se realizaron siguiendo un orden fijo, sino que se fueron incorporando en cada charla según la manera en la cual se desarrolló cada entrevista:

- ¿Hace cuántos años que trabaja en la industria automotriz (y de autopartes)?
- ¿Visita regularmente a clientes, socios, competidores o proveedores del extranjero?
- ¿Ha recorrido departamentos de “I+D” de algunas de esas empresas? ¿Está al tanto a través de otros medios de información de los avances tecnológicos en estas empresas?
- ¿En ese caso, cuáles son los desarrollos tecnológicos que observa están siendo testeados con más ímpetu?
- ¿Qué tendencias del entorno considera tomarán más fuerza los próximos años?
- ¿Qué cambios conllevarán estas tendencias en las reglas de juego del mercado de válvulas? (estructura del motor, cantidad de válvulas a incluir, su tipo, provisión de materias primas, etc.)
- ¿En cuántos años estima Ud. que se dará esta situación?
- ¿En qué condiciones está Basso S.A. actualmente para afrontar estos desafíos que depara el futuro?
- ¿Qué cambios internos considera Ud. tendría que hacer la empresa para responder exitosamente a estos nuevos escenarios?

ANEXO II: Análisis conceptual de entrevistas

Como parte del trabajo de campo se realizaron tres entrevistas a ingenieros y funcionarios de la empresa bajo estudio. Todos ellos tienen importantes responsabilidades y trabajan en contacto tanto con la producción como con los clientes.

En el Anexo I se encuentra detallado el modelo de entrevista administrada, mientras que en el Anexo III se detallan las transcripciones literales de las mismas. Las preguntas se organizaron en base a cuatro ejes conceptuales:

- Eje I: Cambios que percibe en el entorno internacional
- Eje II: Nuevas tecnologías y consecuencias en el mercado autopartista
- Eje III: Posibles acciones de Basso S.A. para afrontar nuevos desafíos

A continuación, se presenta un análisis de los diferentes ejes, en el que se intenta resumir y aglutinar las ideas de cada uno en una opinión "generalizada" para cada eje.

Eje I: Cambios que percibe en el entorno internacional

"A" considera que del entorno general resaltan tres grandes tendencias: el logro de un bajo consumo, baja polución, y lo eléctrico. Aunque opina que "el eléctrico tiene vida corta, no creemos que sea de un impacto grande, a pesar que va a ser un buen negocio. No creemos que llegue a competir con el motor a combustión interna hasta el 2030... después del 2030 no se".

"B" ve a lo eléctrico como una tendencia creciente. Igualmente por su perfil "de laboratorio" no tiene tanto contacto con el exterior como los otros entrevistados.

"C" dice que en Europa las presiones gubernamentales van hacia cero emisiones de aquí a una cierta cantidad de años, gracias al peso que están ganando las energías solar y eólica y el impulso político que se les está dando. Acota que en Alemania la idea es que para 2030 la matriz energética sea 100% renovable. Además dice que en el continente europeo y en China están ganando cada vez más terreno los vehículos híbridos y eléctricos, entre otras cosas porque son promovidos desde el Gobierno con incentivos fiscales. De Estados Unidos dice que "seguramente también irá en esa dirección". Y dice que "hasta en Santa Fe se sancionó la primera ley de vehículos eléctricos del país".

Eje II: Nuevas tecnologías y consecuencias en el mercado autopartista

"A" dice no pudo acceder a departamentos de I+D de clientes terminales porque "son impenetrables". Comenta que "a nosotros nos cuentan que va a salir un motor tres o cuatro años antes que lo lancen, entonces nos vamos preparando. Pero más que eso no sabemos".

También comenta que observa se requieren desde las terminales cambios en tres niveles: los materiales, las medidas y las tolerancias. Todo esto relacionado con las tendencias que comentó en el Eje I. Esto genera modificaciones en las autopartes que produce la empresa ya que las mismas tienden a ser "más livianas pero al mismo tiempo más resistentes por la existencia de motores chicos con más potencia".

De igual manera, "B" también explica que están ganando cada vez más peso las válvulas fabricadas con níquel y otras aleaciones ultra-resistentes. Esto se debe a motores más pequeños con supercargadores que elevan la temperatura de todo el sistema y a la mayor presencia de combustibles con más peso de componentes "bio" que obligan al motor a trabajar distinto. Y observa un peso creciente en la electrificación de los vehículos; de hecho este funcionario está liderando un proyecto alternativo para la familia Basso de provisión de baterías para vehículos eléctricos (en etapa embrionaria). Finalmente, menciona algunos testeos de impresiones 3D para el logro de ciertas prestaciones no posibles con métodos tradicionales.

Por su parte "C" asegura que "tanto los motores híbridos como los eléctricos no son el futuro sino el presente y van a reemplazar en alguna medida al motor de combustión interna". Y completa la idea con la afirmación de que "los vehículos tipo serie o de calle por ejemplo en Europa tendrán un escalonamiento: primero serán en parte híbridos y luego 100% eléctricos, lo mismo en China".

Aunque por otro lado dice que tiene conocimiento que altos funcionarios de una importante automotriz fabricante de superdeportivos, cliente de la empresa, le dijeron a un colega suyo que la visibilización de los motores eléctricos e híbridos se debe en realidad más a una "acción de Marketing y de Responsabilidad Social" que a intenciones reales de migrar hacia esa tecnología. Según esa idea, los clientes de este tipo de vehículos de altas prestaciones necesitan "sentir el ruido de los motores" que efectúan los motores de combustión interna tradicionales al quemar el combustible.

Eje III: Posibles acciones de Basso S.A. para afrontar nuevos desafíos

Por un lado A piensa que "ninguna empresa planifica a más de 10-15 años, y

hasta sería un error hacerlo". Opina que la empresa está por el buen camino y no es necesario hacer grandes cambios, dado que "sólo se responde a los pedidos de los clientes, ya que nuestro producto va incorporado a esos motores". Además Basso "es sólo el 1% del mercado mundial, por ende puede seguir vendiendo aún si se achica el mercado de motores a combustión interna". No hay que olvidar que se venden válvulas de equipos originales pero también de reposición para todos los vehículos que circulan en el mundo.

Por otra parte, dice que "los nuevos clientes de la empresa son los que más van a tardar en incorporar los híbridos y eléctricos dado que fabrican válvulas de nicho para motores especiales". De alguna manera, esta afirmación da a entender que el traspaso que se viene haciendo en los últimos años desde grandes clientes hacia clientes nicho es un acierto teniendo en cuenta el contexto y las tendencias que se comentaron más arriba. Una frase que resume su idea es cuando dice "Basso S.A. está condenada al éxito".

De todas maneras estaría interesado en empezar a abordar algún tipo de solución productiva para proveer a vehículos eléctricos. Aunque aclara que esto no lo haría desde la firma Basso S.A. sino como una inversión de la familia a través de una nueva empresa.

En la misma línea, C dice que "si fuera Eaton me preocuparía, pero al ser un jugador más de nicho no vamos a tener problemas", dando a entender que son ajustes mínimos los necesarios. Los nuevos clientes a los que se les está vendiendo dice serán "los últimos en cambiar" por lo que ve lejana la preocupación de lo eléctrico. El desafío de la empresa, dice, es reforzar las válvula, hacerla más ajustada, pero no mucho más que eso.

Al contrario de los dos anteriores y coherente con sus observaciones sobre la tecnología, "B" asegura que la empresa debería empezar a diversificarse hacia la fabricación de algún componente para proveer a vehículos eléctricos. También analiza la posibilidad de fabricar válvulas con impresoras 3D, ya que eso podría permitir unas formas y dimensiones especiales acordes a los nuevos motores que los tornos en uso hoy no posibilitan. Para todo esto se podrían buscar líneas de crédito nacionales e internacionales.

ANEXO III: Transcripción literal de las entrevistas

Entrevistado N° 1: alto Directivo de la empresa

Hola, te cuento que la idea de la tesis es entender cómo evolucionará el mercado mundial automotor para poder aplicar estrategias en una autopartista local (Basso) para hacerle frente a esos cambios.

Ah, claro, para saber cómo una autopartista se prepara... pensé que tu trabajo era más general no sabía que era sobre un solo caso. Bien.

Claro, también se podrían entrevistar automotrices u otras autopartistas, pero el foco es Basso S.A.

No sabía que las tesis eran tan específicas sobre un solo caso.

Si, se llaman análisis de caso.

Ah sí, análisis de caso. Muy bien señor, pregunte.

Tengo un cuestionario semiestructurado, te voy a ir haciendo las preguntas según cómo vaya surgiendo la conversación. ¿Visitás regularmente clientes, socios, o proveedores del extranjero?

Si, clientes, todos los años. Visitas mías personales una vez al año todos los clientes, o sea, la Dirección una vez al año, los Gerentes dos veces al año y los operativos cuatro veces al año.

¿Ah, visitás los clientes importantes todos los años?

No sólo los importantes, a todos, y se los visita una vez al año al menos desde la Dirección. Alguno tal vez cada dos, pero no más de eso. Los de reposición de Latinoamérica obviamente se visita al distribuidor y no al cliente final. Entre equipo original y reposición tendremos 80 clientes en total. Y algún representante de la Dirección va una vez por año, sea Martín, Leandro, Alberto o yo.

Está bien, me llamaba la atención que visiten a todos.

Si, esa es la política. A veces se visitan varios al mismo tiempo, por ejemplo, en una feria, entonces te encontrás con muchos clientes a la vez. Eso es en la parte de Ventas. Luego tenés Ingeniería que hablan con personal de Ingeniería, Calidad habla con Calidad, etc. Y cuando hay contingencias o reclamos se hacen además viajes de emergencia.

Bien. ¿Recorrés o has recorrido departamentos de I+D de las terminales?

No, son impenetrables... a nosotros nos cuentan que va a salir un motor tres o cuatro años antes que lo lancen, entonces nos vamos preparando. Pero más que eso no sabemos.

¿Te avisan para que vos le prepares el producto?

Sí claro, entonces te dicen vamos a empezar a trabajar en tal material o tal válvula, y entonces te vas preparando... te piden una muestra, luego otra cosa y así. Pero no conocemos a dónde van a largo plazo. Entonces esos proyectos los trabajamos con nuestra área de I+D para lograr esos desarrollos acordados.

Entonces no has recorrido departamentos de I+D de clientes importantes, ¿pero estás al tanto a través de otros medios de los avances tecnológicos?

Claro, yo no he recorrido pero la gente nuestra que está en I+D sí lo ha hecho porque son sus clientes. Nosotros no tenemos independencia de producto. Hacemos desarrollo en función de lo que desarrollen los que hacen los motores, porque nosotros vamos ahí adentro. No podemos generar mucho I+D, es muy difícil... algo hacemos pero poco. Nos acoplamos al I+D de nuestros clientes cuando lanzan un motor, te piden la muestra, etc. Nosotros no definimos el producto, lo define el cliente.

¿Qué tendencias del entorno ves con más fuerza en los próximos años?

Tres cosas: bajo consumo, baja polución, y eléctrico. Pero el eléctrico tiene vida corta, no creemos que sea de un impacto grande, a pesar que va a ser un buen negocio. No creemos que llegue a competir con el motor a combustión interna hasta el 2030... después del 2030 no se. En el 2030 tal vez tenga un 15% de mercado.

O sea que el horizonte de planeación de Basso es de 10-15 años.

Ninguna empresa piensa a más de 15 años, es algo demasiado incierto. Incluso pensar a 2030 es una cuestión equivocada. Acá tenés, mirá (nota del autor: muestra un power point con información sobre motores eléctricos).

¿Y esa información cómo la conseguiste?

Esto es propio, con un equipo nuestro. Acá tenés la evolución de los vehículos eléctricos, en el 2030 los híbridos y eléctricos... que te lo explique la gente de I+D. La tesis de mínima es 120 millones y la de máxima de 220 millones de vehículos producidos a 2030,

acumulados en el mercado. Existen fuentes de financiamiento y hay un plan en el que estamos trabajando hasta 2021. Es decir que creemos que es negocio pero no es un amenaza para Basso S.A.

Claro, porque además incluso los propios especialistas no se ponen de acuerdo de la proporción de eléctricos al futuro: Bloomberg dice 40% hacia el 2040, pero una Agencia de la Secretaría de Energía de Estados Unidos dice 6%....

Y además en el peor de los casos igual tenés el otro 60%... no hay chances de que esto sea una amenaza para nosotros. Es una oportunidad más que un problema.

¿Aunque se achique el mercado?

No porque nosotros somos el 0,5% del mercado. Tomando una porción ínfima del mercado mundial nos alcanza.

¿Cuántas válvulas se fabrican en el mundo por año?

1,5 o 2 mil millones, y Basso fabrica 15 millones.

Antes fabricaban más, ¿no es cierto?

Sí, fabricábamos 22 millones y perdíamos plata, ahora hacemos 15 y ganamos.

Y estos cambios que se están viendo en el mercado de válvulas, ¿qué modificaciones generaría?

Se están dando cambios en tres áreas que son: materiales medidas y tolerancias.

¿Te referís a materiales más resistentes y válvulas más ajustadas?

Sí, más resistentes, se busca eliminar la polución y eliminar el consumo. Deben ser piezas más livianas y más resistentes a la temperatura, entonces hay que buscar materiales más resistentes para que quemen bien los gases y más livianas para que sean motores chicos con más potencia.

Claro, ¿te referís a motores con supercargadores y demás?

Sí exactamente.

Y en este sentido, ¿la empresa está haciendo testeos o investigando respecto a estas válvulas ya sean huecas u otras?

Por supuesto.

¿Cuáles por ejemplo?

No te puedo decir mucho, pero tenemos un banco de prueba, un sistema de investigación, motores marchando con válvulas especiales... y sí, hacemos ese tipo de investigación. Estamos comprando máquinas, como en 2010 que compramos todas las máquinas para válvulas huecas con el crédito del Bicentenario. Siempre tratamos de innovar en tres lugares: materiales, tratamiento y gestión.

¿A qué le llamas gestión?

Me refiero a máquinas más rápidas, digitalizar la producción... estamos llevando la fábrica hacia lo que se llama "industria 4.0", trabajando con un equipo completo en eso. En la digitalización y modernización total, son 4 personas que están pensando cómo digitalizar la producción.

¿Mismo dentro de la fábrica trabajando con tablets y computadoras por ejemplo?

Por supuesto.

¿Pero siempre hablando del mercado de válvulas verdad?. Es decir, ¿no se piensa en otros productos?

No, en ningún otro. Aunque si se está evaluando la alternativa de generar la provisión de insumos para autos eléctricos pero no tiene nada que ver con válvulas ni se podría hacer en esta empresa. Es un proyecto paralelo del grupo Basso pero no de esta empresa. Esta empresa no tiene chance... como se dice, está condenada al éxito. Somos muy especialistas.

Claro, te referís a que si bien puede disminuir el porcentaje de motores a combustión esto también se vería más que compensado con el incremento en la cantidad de vehículos vendidos en el mundo con China a la cabeza, ¿no?

Claro. Pero además acordate que somos el 1% del mercado, siempre habrá una Ferrari, un camión, algún generador, un barco que no sea eléctrico. Siempre va a sobrar mercado para Basso.

¿Y los competidores?

Por lo general son grandes están en otra cosa. Incluso muchos se están saliendo del negocio de válvulas.

Bueno acá en la esquina está Mahle y podrías ir a preguntarle ellos cómo están

reaccionando... Estaría bueno poder comparar como una empresa argentina y una alemana actúan en un contexto idéntico.

Entonces resumiendo, ¿como te parece que está la empresa para reaccionar a todas estas tendencias?

Se debe reaccionar, estamos obligados a hacerlo porque esto no es "vida o muerte", es "vivo o mato". No hay chance de elegir y son nuestros clientes los que nos condicionan la vida; ellos te dicen: "dentro de 2 años va a estar esto" y tendremos que salir a fabricar eso, acomodar las máquinas acomodarnos a las que ellos nos dicen.

Claro, ¿esto en el marco de relaciones de largo plazo con los clientes?

Sí, es una relación de largo plazo, tanto en equipo original como en el mercado de repuestos.

Estamos saliendo de los clientes grandes como Peugeot y ahora nos enfocamos en nichos como Ferrari, Harley, etc. Eran demasiado grandes los volúmenes y no era negocio para nosotros, más vale que lo tome otro que está más preparado. Nosotros hemos encontrado un negocio más a través de la venta del servicio que del producto. Viene alguien y te dice "necesito"... es lo mejor que nos puede pasar porque fabricamos lo que él necesita. Los otros te mandan un plano, te hacen cotizar, que los chinos, que los indios... fabrican volumen, nosotros desgraciadamente o por suerte tenemos una mano de obra argentina muy cara y hay que vender con más valor agregado. No podemos vender válvulas muy estándar porque tenemos que vender una mano de obra de usd 1500 o usd 1800 que cuesta un operario por mes.

¿O sea que se está apuntando más a nichos?

Claro, a válvulas de baja serie, negocios nicho de autos, camiones, camionetas, lo que sea pero todo de baja serie. No va a ser un Peugeot, será un Ferrari, no será una moto Honda, será una Harley, no un camión General Motors, será un MAC... nuestros clientes actuales son especialistas. El único grande que se mantiene es John Deere porque es líder del sector agrícola que es el más chico de los sectores. Tampoco podemos quedarnos como artesanos porque algo de volumen necesitamos, entonces John Deere nos otorga ese volumen mínimo.

Hola, me comentaron que están trabajando con un proyecto para autos eléctricos.

En marzo empezamos a trabajar con (...) ²⁸ en un proyecto de ensamble de baterías o "powerpacks" para el mercado de autos eléctricos. Estuvimos trabajando hasta hace un mes. Luego apareció (...) con la posibilidad de trabajo conjunto con los alemanes, en el contexto de un programa de Innovación y Desarrollo. Estaban buscando un proyecto y (...) les dijo que teníamos uno bastante terminado.

¿Gente de la industria automotriz?

No, del rubro de las baterías para aplicación a la industria automotriz.

¿Tu proyecto es innovador en algún sentido?

Hay una parte de innovación pero no creo que hoy sea el tiempo para salir a ofrecerlo. Hoy ensamblaríamos para tener el producto. Cuando eso esté en marcha se verá la parte innovativa. Hoy la idea es poder ofrecer un producto al mercado.

Armamos el proyecto y Leandro nos iba observando los avances. La idea era madurar el proyecto para luego ofrecerlo a algún cliente potencial. Hace 1 mes y medio salió esta posibilidad.

Claro, ¿pero no son las mismas terminales las que fabrican sus propios "powerpacks"?

Nosotros no vamos a competir con Tesla. Iríamos a nichos de mercado, de la misma manera que vamos a nichos en válvulas. La idea es hacerse fuerte tanto en diseño como en producción para que el cliente se centre en el producto final para el cual necesite la energía y nosotros le proveamos eso. El esquema sería como el actual, nichos de mercado de bajo volumen.

¿Se utilizaría alguna capacidad interna o recurso de Basso?

Sería en otro lugar y se contrataría personal. No es en Basso, sí el Grupo Basso que sería el grupo inversor. Ahora se está definiendo con los alemanes con qué nos vamos a quedar, si con la tecnología a nivel diseño, la tecnología a nivel manufactura... son muchas cosas a decidir.

²⁸ Nota del autor: se omiten los nombres mencionados por cuestiones de confidencialidad de la información.

Algún otro desarrollo que se haya realizado en la empresa?

Sí, hemos aplicado a un ANR, tipo FONTAR, para la impresión de válvulas en 3D. Recibimos asistencia de un tercero para la etapa de formulación, no es sencillo lograr esto.

¿Se van a fabricar válvulas en 3D?

Sí, ya las estamos fabricando, acá en el INTI que tiene una impresora 3D de metales. En vez de acero laminado se utiliza acero en polvo y se logra crear la válvula.

¿Cuál es el fin de esta aplicación, lograr rapidez?

No al contrario, es re lento comparado el proceso tradicional. Pero te permite hacer cosas que con el método tradicional no se puede hacer, por ejemplo la válvula tiene su cabeza y vástago normales, hoy con el "swaging" (nota del autor: "swage" significa estampar) y el perforado podemos hacer una cavidad así (nota del autor: el entrevistado realiza un dibujo en un papel), en cambio con la impresora 3D la podemos hacer así más profunda.

¿Y qué ventaja ofrece este diseño alternativo?

Una válvula mucho más liviana, mejora la transferencia termina... este proyecto está en el marco de un objetivo de lograr temperaturas de trabajo del motor mucho más altas, estamos hablando de 1.200 grados. Hoy el nivel de extracción de calor de la válvula tradicional nunca se lograría.

Claro, ¿esto tiene que ver con motores nuevos más potentes y exigidos verdad?

Exacto. En realidad hoy no tenés nadie que diga "este va a ser el material o los motores del futuro". Hoy acá estamos usando lo último, aleaciones base níquel con su costo.

¿Todas las válvulas usan níquel ahora?

No todas pero sí las de los proyectos exigentes.

¿Esto tiene que ver con el cambio de orientación de Basso hacia nichos de mercado?

Sí puede ser, aunque hoy un motor Renault también usa este tipo de tecnología, pero nosotros no podemos fabricar esos volúmenes. Volviendo a los 3D, hoy por hoy nadie usa esa tecnología en escala, hoy todos usan lo tradicional. Nosotros estamos pensando en el futuro.

¿Además del níquel se usan otras aleaciones?, ¿stellite?

Sí, hay algo de stellite. Pero se está tratando de ir reemplazando por procesos de nitrurado. Sigue siendo fuerte el aporte de stellite en el asiento pero hay veces que por una cuestión de costos se trata de eliminar. Es otro proyecto en el que estamos trabajando.

¿Hace cuántos años trabajas en el sector automotor?

Tres años y medio, antes trabajaba en lo nuclear. En Atucha.

¿Visitás clientes y socios en el extranjero?

Sí, cuando tenemos que desarrollar una válvula vamos a las locaciones de los clientes para coordinar los trabajos a realizar. Igual no salimos tanto, un par de veces al año.

¿Recorrés o has recorrido departamentos de I+D de las terminales, como para tener conocimiento de los avances tecnológicos?

Bueno, nosotros nos mantenemos actualizados. No es que aparezca algo fuera de serie. Hace 2 años se preguntó a John Deere si estaban en algo eléctrico y nos respondieron que en Francia sí estaban trabajando en eso. Pero a Francia no fuimos. Kawasaki es más de lo mismo... no es que están haciendo nada fuera de lo que nosotros esperamos.

¿Y lo que vos observás es lo que conversamos antes no?, ¿o sea motores de más temperatura y por ende válvulas más exigidas?

Sí exacto.

Bien, y siguiendo con cuestiones de mejora y desarrollos, tengo entendido formás parte de un equipo interdisciplinario interno de jóvenes profesionales.

Sí, se llama "Esperanza 2025" y se formó con la idea de realizar propuestas de mejora.

¿Tienen una agenda que alguien les impone?

No, no tenemos un marco de referencia, lo pensamos nosotros mismos. Tendremos 10 proyectos en cartera, uno es el de aporte en el asiento en base níquel, colaboramos con otros equipos. Se le presentó al Inti... acabamos de terminar pruebas de laboratorio de sensado y comunicación. Ya estamos desembarcando en planta para montar sensores y dispositivos de acondicionamiento de señales para ver si podemos hacer algo al estilo de control de manufactura en tiempo real que nos permita independizarnos del operador o de la carga del papel. También hay un grupo de análisis de casos que propone acciones

correctivas, por ejemplo, salió una válvula sin una operación y llegó al cliente. Este equipo hace el "root cause analysis" y propone acciones de mejora.

Ah, ¿la técnica de los "5 por qué" y ese estilo?

Sí, de ese estilo. Se llama "diagrama de eventos y factores causales" que es lo que nosotros usamos. Y dentro de un marco de acciones de mejora están haciendo el seguimiento de todo esto. También estamos trabajando a nivel software, en la programación, en el control de gestión. No tenemos limitaciones pero obviamente primero tenemos que hacer nuestro trabajo y luego vienen los proyectos... el factor tiempo puede ser una limitante.

Entrevistado N° 3: Referente área Calidad (Ingeniero Industrial)

Me dijeron que estuviste viviendo en Alemania.

Sí, porque la ciudad de Rafaela tiene un hermanamiento con una ciudad alemana entonces surgen estas oportunidades. Yo Soy ingeniero industrial y fui a realizar una pasantía a Alemania.

¿Lo conoces a Rubén Ascúa entonces?, fue profesor mío en el MBA.

Sí de hecho él fue quien me llevó a Alemania.

Qué bien. Vamos a comenzar con el cuestionario en base a algunas preguntas que tengo diseñadas en primer lugar Hace cuánto que trabajas para la industria automotriz

Contando los años de pasante en Lehmann, en en total llevo tres años y medio, yo me dedico a la parte de post-venta de la calidad de las válvulas

Muy bien. ¿Visitas clientes o competidores en el extranjero?

Sí, visito clientes ya que mi trabajo es asesorar en la calidad una vez vendida la válvula.

Y en esas visitas, ¿has recorrido departamentos de investigación y desarrollo para observar las tecnologías en las que están trabajando?

Sí apuntas a vehículos híbridos o eléctricos yo no he visto.

No, la pregunta es en general respecto a las tecnologías que se están trabajando.

Veo que se están profesionalizando mucho en lo que es medición y control, en eso están haciendo mucho foco y tiene que ver con una medición perfecta a nivel de micrones en todas las dimensiones del producto y que no haya diferencias con los planos.

¿Y por qué te parece que han intensificado esos controles?

Nosotros garantizamos que la válvula sea puesta en el motor sin problemas pero ellos igual lo hacen como una cuestión de garantía de calidad de proveedores. Son equipos cada vez más avanzados los que utilizan.

Y por tu conocimiento de leer en internet o en otras fuentes, ¿qué tendencias te parecen que están cobrando fuerza en el mercado automotor mundial?

Tanto los motores híbridos como los eléctricos no son el futuro sino el presente y van a reemplazar en alguna medida al motor de combustión interna, pero hay algunas aplicaciones en las cuales si se da ese reemplazo no será en un futuro cercano. Los vehículos tipo serie o de calle por ejemplo en Europa tendrán un escalonamiento: primero serán en parte híbridos y luego 100% eléctricos lo mismo en China.

Claro, con los incentivos que el Gobierno chino está dando a quienes compran estos vehículos.

Exacto. Y Europa está apuntando a una matriz de energías renovables por eso el peso que tendrán estas tecnologías. Aquí en cambio sería ilógico pensar en eléctricos porque nuestra matriz energética genera la energía quemando combustible, si tuvieras eléctricos por este motivo terminarías quemando combustible igual. Alemania en cambio tiene para 2030 la idea de que su matriz sea 100% renovable entre eólico, solar y demás. De lo eólico hay muchos avances en el Mar del Norte.

¿Se incluye lo nuclear también?

Bueno, si se incluiría pero por los problemas que hubo en Japón y en Francia lo nuclear no está tan bien visto. Como que nadie quiere tener una planta nuclear en la esquina de la casa... social y culturalmente es menos digerible que antes.

¿Y en Estados Unidos?

No conozco tanto de Estados Unidos pero como país desarrollado seguramente irá en esa dirección también.

Claro, igual hay que tener en cuenta el factor político como es la presencia del

presidente Trump yendo para atrás en algunas cuestiones de energía alternativa y de exigencias a las automotrices y su eficiencia. Influye lo económico pero también lo social y político... es decir que en resumen podemos decir que ves un gran peso de los eléctricos e híbridos propulsados con energías limpias como solar y eólica.

Sí pero de todas maneras hay que tener en cuenta que los mercados que atiende Basso tienen más tendencia a no volverse híbridos o eléctricos.. bueno, híbridos tal vez sí.

¿Entonces la válvula es distinta? con otras aleaciones tal vez?

Si en este caso pueden ser huecas o rellenas de sodio.

¿Y en Basso se están fabricando válvulas huecas?

Sí claro.

¿Y estos cambios de energías renovables para cuando te parece que se darán?

En 2025 aproximadamente. Los países más importantes tienen un acuerdo para tener un x porcentaje de la matriz de autos que sean eléctricos o híbridos. Son convenios que firman políticamente los gobiernos... Incluso aquí en Santa Fe se sancionó hace poco la primera Ley de vehículos eléctricos del país. Mañana hay una conferencia importante sobre esto en Rosario. La idea es incentivar al empresariado santafesino para que empiecen a pensar en esto.

¿Esto tiene que ver con los autobuses con mayor porcentaje de biodiesel en el combustible?

Si, está todo el marco de esta ley.

Claro y hablando de biocombustibles, cómo afecta su presencia en el trabajo del motor y la válvula?

Siempre para peor, es otro rendimiento de quemado

Lo mismo que antes o sea más temperatura?

Sí entonces tenés que tener válvulas base níquel y demás... el combustible es ecológico pero tenés que reforzar un montón de cosas porque sino no se la aguanta.

En qué condiciones crees que está Basso para responder a estos desafíos y qué cambios internos se deberían realizar?

Antes déjame que te termine la idea de los vehículos eléctricos. Te quería decir que los

mercados que atiende Basso son los que más tiempo van a tardar en cambiar por que son nichos. Por ejemplo se le vende a los tractores de John Deere y en el 2030 no se van a pasar a eléctricos si bien algo promocionan. Lo mismo con los autos deportivos como Ferrari, McLaren o Alfa Romeo, van a ser los últimos en cambiar porque el que se compra esos autos no le interesa el consumo, lo que quiere es acelerar y que se escuche el motor. De hecho (...) estuvo reunido con uno de los responsables de una importante terminal de superdeportivos la semana pasada y le dijo que si bien están investigando y desarrollando eléctricos e híbridos no es la tendencia para ellos, "no se preocupen que no vamos hacia ese lado" le dijeron.

¿O sea que lo hacen como una estrategia de marketing?

Exacto. Quizás en mucho tiempo si los prohíben no les va a quedar otra, pero van a ser los últimos en cambiar. También se le vende a Mercury que fabrica motores de lancha y tampoco se pasará a eléctrico, lo mismo Jeep de Polaris o las cortadoras de césped de Kawasaki.

¿Esto está relacionado también con el tamaño de Basso en el mercado de válvulas verdad?

Sí claro, si yo fuera Eaton estaría preocupado pero si soy Basso se que le vendo a estos nichos... Esa es la conclusión o sea que si bien el mundo se mueve para ese lado los nichos para los que trabajamos no siguen esa tendencia sino que van en forma paralela y el cambio va a ser mucho más lento.

Entonces los cambios internos tendrán que ver con esto que decíamos de reforzar la válvula, hacerla más resistente, trabajar con aleaciones pero no mucho más que eso.

Exactamente creo que ese sería hoy el desafío de Basso.

Listado de tablas y figuras

Tabla 1 Metodología de escenarios aplicada.....	7
Tabla 2 Ventajas y desventajas de la planificación de escenarios.....	29
Tabla 3 Metodología Phandis (2012) para crear escenarios	35
Tabla 4 Resumen de las principales metodologías para crear escenarios	42
Tabla 5 Estándares de emisión para vehículos Diesel.....	68
Tabla 6 Factores clave del ambiente local	85
Tabla 7 Fuerzas impulsoras del entorno general.....	89
Figura 1 Organigrama de Basso S.A.....	47
Figura 2 Relación entre FC y FI.....	90
Figura 3 Matriz de impacto cruzado.....	92
Figura 4 Escenarios futuros.....	95

Bibliografía

Libros y Artículos

1. Ankit (2017). China targets 35 million vehicle sales by 2025, NEVs to make up one-fifth. Reuters. Recuperado de: <https://www.reuters.com/article/us-china-autos-electric/china-targets-35-million-vehicle-sales-by-2025-nevs-to-make-up-one-fifth-idUSKBN17R086>
2. Andrews, K. (1971). The concept of corporate strategy, Richard D. Irwin, Homewood.
3. Argueta, C. M., Agudelo, I., y Cardona, O. C. S. (2016). Planeación por escenarios: un caso de estudio en una empresa de consultoría logística en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 32(138), 96-107.
4. Amer, M., Daim, T. U., y Jetter, A. (2013). A review of scenario planning. *Futures*, 46, 23-40.
5. Ascúa, R. (2003). La creación de competencias dinámicas bajo un contexto de inestabilidad macroeconómica: el caso Edival. Cepal, Oficina Buenos Aires.
6. Aspromonte, J. (2012). Historias de Vida: la industria metalúrgica argentina en primera persona. Libro Azul. ADIMRA, Buenos Aires, 33-38.
7. Auh, S., y Menguc, B. (2005). Balancing exploration and exploitation: The moderating role of competitive intensity. *Journal of Business Research*, 58(12), 1652-1661.
8. Barnett, W. P., y Carroll, G. R. (1995). Modeling internal organizational change. *Annual Review of Sociology*, 217-236.
9. Barney, J. B., y Arikan, A. M. (2001). The resource-based view: Origins and implications. *Handbook of Strategic Management*, 124188.
10. Barth, L. (2007). Cars as status symbols. *Consumer Reports*. Recuperado de: <https://www.consumerreports.org/cro/news/2007/12/cars-as-status-symbols/index.htm>
11. Beck, J. (2016). The Decline of the Driver's License. *The Atlantic*. Recuperado de: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/01/the-decline-of-the-drivers-license/425169/>
12. Beckman, C. M. (2006). The influence of founding team company affiliations on firm behavior. *Academy of Management Journal*, 49(4), 741-758.
13. Bentham, J. (2014). The scenario approach to possible futures for oil and natural gas. *Energy policy*, 64, 87-92.
14. Berman, B., 2011. History of Hybrid Vehicles. *HybridCars*. Recuperado de:

<https://www.hybridcars.com/history-of-hybrid-vehicles/>

15. Bracker, J. (1980). The historical development of the strategic management concept. *Academy of management review*, 5(2), 219-224.
16. Bradfield, R., Wright, G., Burt, G., Cairns, G., y Van Der Heijden, K. (2005). The origins and evolution of scenario techniques in long range business planning. *Futures*, 37(8), 795-812.
17. Carey, R. (2006). La estrategia debe comenzar en el Directorio. *El Cronista. Suplemento "Management y RR.HH."*. 04/09/06.
18. Carey, N. y White, J. (2018). Ford plans \$11 billion investment, 40 electrified vehicles by 2022. *Reuters*. Recuperado de: <https://www.reuters.com/article/us-autoshow-detroit-ford-motor/ford-plans-11-billion-investment-40-electrified-vehicles-by-2022-idUSKBN1F30YZ>
19. Carrión, G. A. C. (2006). La calidad en los métodos de investigación cualitativa: principios de aplicación práctica para estudios de casos. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, (29), 57-82.
20. Castro, N. E. H., Garza, Z. A., de la Garza Martínez, E. I., y Álvarez, V. A. B. (2017). Análisis de las capacidades operativas en empresas manufactureras. *Revista Internacional Administracion & Finanzas*, 10(6), 17-28.
21. Chandler, A. (1962) *Strategy and Structure: Chapters in the history of industrial enterprise*. Doubleday, New York.
22. Chen, A. (2018). Elon Musk wants cobalt out of his batteries — here's why that's a challenge. *The Verge*. Recuperado de: <https://www.theverge.com/2018/6/21/17488626/elon-musk-cobalt-electric-vehicle-battery-science>
23. Chevalier, J. (2012). Biocarburant : l'ONU réclame l'arrêt du superéthanol en Europe. *Le Point*. Recuperado de: https://www.lepoint.fr/automobile/innovations/le-rapporteur-de-l-onu-sur-l-alimentation-reclame-l-arret-des-bicarburants-en-ue-17-10-2012-1517902_652.php
24. Clark, J. (2014). Europe's automakers face new CO2 emissions headache. *Automotive News Europe Magazine*. Recuperado de: <http://europe.autonews.com/article/20140616/ANE/140619989/europes-automakers-face-new-co2-emissions-headache>.
25. Conca, J. (2018). Blood Batteries - Cobalt And The Congo. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/jamesconca/2018/09/26/blood-batteries-cobalt-and-the-congo/#7e2fff45cc6e>
26. Cooke, D. (2018). *Automaker Rankings 2018: The Environmental Performance of*

- car companies. Union of concerned scientists. Recuperado de: <https://www.ucsusa.org/clean-vehicles/fuel-efficiency/automaker-rankings-2018#.W9rrsWeXW1E>
27. Corsalini, C. (2007) El autopartista preferido de Ferrari. Diario La Opinión on line. Recuperado de: <http://www.laopinion-rafaela.com.ar/opinion/2007/10/15/c7a1594.php>
 28. Curry, C. (2017). Lithium-ion Battery Costs: Squeezed Margins and New Business Models. Bloomberg. Recuperado de: <https://about.bnef.com/blog/lithium-ion-battery-costs-squeezed-margins-new-business-models/>
 29. Czinkota, M. y Ronkainen, I. (2002). Marketing Internacional. Prentice Hall, México
 30. Desai, P. y Daly, T. (2018). Exclusive: Chinese battery firm halts purchases of cobalt from Glencore - sources. Reuters. Recuperado de: <https://www.reuters.com/article/us-glencore-gem-cobalt-exclusive/exclusive-chinese-battery-firm-halts-purchases-of-cobalt-from-glencore-sources-idUSKBN1OC27F>
 31. Diaz-Fernandez, M., Pasamar-Reyes, S., y Valle-Cabrera, R. (2017). Human capital and human resource management to achieve ambidextrous learning: A structural perspective. BRQ Business Research Quarterly, 20(1), 63-77.
 32. Dierickx, I., y Cool, K. (1989). Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. Management science, 35(12), 1504-1511.
 33. Eisenstein, P. (2017). Volkswagen Slapped With Largest Ever Fine for Automakers. NBC News. Recuperado de: <https://www.nbcnews.com/business/autos/judge-approves-largest-fine-u-s-history-volkswagen-n749406>
 34. Ewing, J. (2018). Volkswagen Agrees to \$1.2 Billion German Fine in Emissions-Cheating Scheme. The New York Times. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2018/06/13/business/volkswagen-emissions-germany-fine.html>
 35. Fernández Nuñez, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos?. Institut de Ciències de Ciències de l'Educació, Barcelona.
 36. Foster, R. N. (1988). Innovation: The attacker's advantage. Summit books.
 37. García, G. 2018. ¡Nuevo récord mundial! En septiembre se vendieron 200.000 coches eléctricos. Híbridos y Eléctricos. Recuperado de: <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/sector/nuevo-record-mundial-septiembre-vendieron-200000-coches-electricos/20181031074911022853.html>
 38. García, G. (2018). Volkswagen colaborará con Microsoft para conectar sus

- vehículos en la nube. Híbridos y Eléctricos. Recuperado de: <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/actualidad/volkswagen-colaborara-microsoft-conectar-vehiculos-nube/20181001121010022163.html>
39. Gaines, J. (2015). This new version of Google's self-driving car will hit the streets of Mountain View this summer. Business Insider. Recuperado de <http://www.businessinsider.com/google-new-self-driving-car-prototype-2015-5>.
40. Garrido Buj, S. (2006). Dirección Estratégica. Mc Graw Hill, Buenos Aires,
41. Godet, M., y Roubelat, F. (2000). Scenario planning: an open future. *Technological Forecasting and Social Change*, 65(1), 1-2.
42. Godet, M. (2000). The art of scenarios and strategic planning: tools and pitfalls. *Technological Forecasting and Social Change*, 65(1), 3-22.
43. Godet, M., y Roubelat, F. (1996). Creating the future: the use and misuse of scenarios. *Long Range Planning*, 29(2), 164-171.
44. Gómez, A. O. (2005). Gerencia financiera y diagnóstico estratégico. McGraw-Hill.
45. González, A., Hallak, J.C., Schott, P. (2012). Inserción de firmas argentinas en cadenas globales de valor no orientadas hacia el mercado masivo: los casos de calzado de alta gama y el Grupo Basso. Banco Interamericano de Desarrollo, # IDB-WP-375.
46. González, J. C., López, J. E. N., Sáez, P. L., y Verde, M. D. (2009). Concepto e implicaciones de las capacidades dinámicas desde un enfoque de dirección del conocimiento. IX Congreso de la AECA: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas.
47. Goodstein, L. (1998). Planeación estratégica aplicada. Mc Graw Hill. Bogotá.
48. Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
49. Guillaud, H. (2015). La batterie de Elon Musk peut elle tout changer?. *Le Monde.fr*. Recuperado de: <http://internetactu.blog.lemonde.fr/2015/06/20/la-batterie-delon-musk-peut-elle-tout-changer/>.
50. Gumbel, A. (2006). California sues car manufacturers over emissions. *The Independent*. Recuperado de: <https://www.independent.co.uk/news/world/americas/california-sues-car-manufacturers-over-emissions-416903.html>
51. Hago, F. (2018). China releases 2020 action plan for air pollution. *China Dialogue*. Recuperado de: <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/10711-China-releases-2-2-action-plan-for-air-pollution>

52. Hax, A. y Majluf, N. (1997). Estrategias para el liderazgo competitivo. Granica, Buenos Aires.
53. Hamel, G., y Prahalad, C. K. (1996). Compitiendo por el futuro. Ed. Ariel.
54. Haskel, J., y Westlake, S. (2017). Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy. Princeton University Press.
55. He, Z. L., y Wong, P. K. (2004). Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization Science*, 15(4), 481-494.
56. Helfat, C. E., y Peteraf, M. A. (2015). Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 36(6), 831-850.
57. Hilton, I. (2013). China and the environment: The green revolution. Zed Books Ltd.
58. Hitt, M., Ireland, D., y Hoskisson, R. (2007). Strategic Management: Competitiveness and Globalization. Thompson.
59. Homer, I., 2006. Motores y Biocombustibles. Agroenergía, un desafío para Chile, Universidad de Chile, 149-164.
60. Houben, G., Lenie, K., & Vanhoof, K. (1999). A knowledge-based SWOT-analysis system as an instrument for strategic planning in small and medium sized enterprises. *Decision support systems*, 26(2), 125-135.
61. Huergo, E., 2018. Fuerte respaldo de Bolsonaro a la industria del etanol en Brasil. Clarín. Recuperado de: https://www.clarin.com/rural/fuerte-respaldo-bolsonaro-industria-etanol-brasil_0_8a1OR-eG6.html
62. Huerta Riveros, P., Navas López, J., y Almodóvar Martínez, P. (2004). La Diversificación desde la Teoría de Recursos y Capacidades. Cuadernos de Estudios Empresariales. Univ. Complutense de Madrid, 14, 87-104.
63. Itami, H., y Roehl, T. W. (1991). Mobilizing invisible assets. Harvard University Press.
64. Jarillo, J. (1997). Dirección Estratégica. Mc Graw Hill, Madrid, 2º ed.
65. Jing, L. (2018). Does the Chinese public care about climate change?. *China Dialogue*. Recuperado de: <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/10831-Does-the-Chinese-public-care-about-climate-change->
66. Johnson, G., Scholes, K., y Whittington, R. (2008). Exploring corporate strategy: text & cases. Pearson Education.
67. Johnson, R. y Bate, D. (2003). The power of strategy innovation. American Management Association, New York, 1ª Ed.
68. Kahn, H., y Wiener, A. J. (1967). Year 2000: a framework for speculation on the

next thirty-three years.

69. Kahane, A. (2012). *Transformative Scenario Planning*. Berrett-Koehler, San Francisco.
70. Kantor, D. (2016). Los autos inteligentes: el último reto para la industria tecnológica. *Diario Clarín, Supl. Económico*, 10/1/16, 6-7.
71. Klein, N. J., & Smart, M. J. (2017). Millennials and car ownership: Less money, fewer cars. *Transport Policy*, 53, 20-29.
72. Knittel, C. R. (2013). Transportation fuels policy since the OPEC embargo: Paved with good intentions. *American Economic Review*, 103(3), 344-49.
73. Kortmann, S., Gelhard, C., Zimmermann, C., y Piller, F. T. (2014). Linking strategic flexibility and operational efficiency: The mediating role of ambidextrous operational capabilities. *Journal of Operations Management*, 32(7), 475-490.
74. Kosacoff, B., y Barbero J. (2001). *Globalizar desde Latinoamérica. El caso Arcor*. McGraw Hill, Buenos Aires.
75. Lambin, J. (1987). *Marketing Estratégico*. Mc Graw Hill, Madrid.
76. Leswing, K (2016). Here's everything we know about 'Project Titan,' Apple's electric car. *Business Insider*. Recuperado de: <http://www.businessinsider.com/everything-we-know-about-project-titan-the-apple-car-2016-7>.
77. Li, D. Y., y Liu, J. (2014). Dynamic capabilities, environmental dynamism, and competitive advantage: Evidence from China. *Journal of Business Research*, 67(1), 2793-2799.
78. Lina, Y., Wub, L. (2014). Dynamic capabilities in firm performance under the resource-based view. *Journal of Business Research*. 67(3), 407–413.
79. Lindgren, M. y Banhold, H. (2003). *Scenario Planning: the link between future and strategy*. Palgrave Mc Millan, New York.
80. Little, A. Bush plan to overhaul CAFE standards is a mixed bag. *Grist*. Recuperado de: <https://grist.org/article/griscom-cafe/>
81. Lugones, P. (2017). Se apaga en EE.UU. la defensa del medio ambiente y hay luz verde para la contaminación. *Clarín*. Recuperado de: https://www.clarin.com/mundo/apaga-ee-uu-defensa-medio-ambiente-luz-verde-contaminacion_0_SkO57DO5x.html
82. Martin, W., & Minjares, R. (2016). A technical summary of Euro 6/VI vehicle emission standards. International Council on Clean Transportation.
83. McKiernan, P. (2016). Prospective thinking; scenario planning meets neuroscience. *Technological Forecasting and Social Change*.
84. Meijer, B. (2017). Holanda construye el mayor estacionamiento de bicicletas del

- Reuters. Recuperado de:
<https://lta.reuters.com/article/worldNews/idLTAKCN1B12C1-OUSLW>
85. Mintzberg, H., Quinn, J., y Voyer, J. (1997). "El proceso estratégico". Prentice Hall, México, 1ª ed.
86. Mintzberg, H. (1993). Structure in fives: Designing effective organizations. Prentice-Hall, Inc.
87. Miles, R. E., Snow, C. C., Meyer, A. D., y Coleman, H. J. (1978). Organizational strategy, structure, and process. *Academy of management review*, 3(3), 546-562.
88. Milman, O., Smith, D. y Carrington, D. (2017). Donald Trump confirms US will quit Paris climate agreement. *The Guardian*. Recuperado de:
<https://www.theguardian.com/environment/2017/jun/01/donald-trump-confirms-us-will-quit-paris-climate-deal>
89. Milman, O. Deepwater Horizon disaster altered building blocks of ocean life. *The Guardian*. Recuperado de:
<https://www.theguardian.com/environment/2018/jun/28/bp-deepwater-horizon-oil-spill-report>
90. Monge, E. C. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. *Revista Nacional de administración*, 1(2), 31-54.
91. Moreno Mendieta, M. (2018). El crudo triplica su precio en tres años y apunta a los 100 dólares. *Cinco Días*. Recuperado de:
https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/10/05/mercados/1538751185_049134.html
92. Moyer, K. (1996). Scenario planning at British Airways—A case study. *Long Range Planning*, 29(2), 172-181.
93. Morin, J. (1985). *L'excellence technologique*. Jean Picollec-PubliUnion, Paris, 139.
94. Mui, C. (2015). The Economist provides false comfort to established carmakers on driverless cars. *Forbes Magazine*. Recuperado de:
<http://www.forbes.com/sites/chunkamui/2015/02/24/the-economist-provides-false-comfort-to-established-carmakers-on-driverless-cars/2/>.
95. Naughton, K., Webb, A., y Bergen, M (2016). Silicon Valley Decides It's Just Too Hard to Build a Car. *Bloomberg.com*. Recuperado de:
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-10-25/bill-ford-to-silicon-valley-the-future-of-cars-is-in-detroit>.
96. Nealer, R., Reichmuth, D., y Anair, D. (2015). Cleaner cars from cradle to grave: How electric cars beat gasoline cars on lifetime global warming emissions. *Union*

of concerned scientists.

97. Neef, D. (2018). Preparing for Autonomous Vehicles Is a Local Government Reality. Medium. Recuperado de: https://medium.com/@webanalytics_31234/preparing-for-autonomous-vehicles-is-a-local-government-reality-a81a2b10f0a9
98. Newman, P. (2017). How self-driving cars are poised to move into the mainstream and upend the automotive industry. Business Insider. Recuperado de: <https://www.businessinsider.com/the-fully-autonomous-car-update-2017-2>
99. Nikas, J y Higgings, T. (2016). Google Parent Alphabet Forms New Driverless-Car Company. Wall Street Journal. Recuperado de: <https://www.wsj.com/articles/google-parent-alphabet-forms-new-driverless-car-company-1481650433>.
100. Omeñaca, J.L. (2018). Groupe PSA lanzará 15 nuevos vehículos eléctricos e híbridos enchufables. ES Diario. Recuperado de: <https://www.esdiario.com/632010029/grupo-psa-vehiculos-electricos-hibridos-enchufables.html>
101. O'Reilly, C. A., y Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185-206.
102. Ortega San Martín, F. (2004). La prospectiva: Herramienta indispensable de planeamiento en una era de cambios. Organización de Estados Iberoamericanos. Recuperado de: www.oei.es/historico/salactsi/PROSPECTIVA2.PDF.
103. Ortégón, E. (2007). Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe (Vol. 51). United Nations Publications.
104. Pacific y Standard.com. The Many Impacts of Autonomous Vehicles. Recuperado de: <http://www.psmag.com/business-economics/rise-of-the-taxibot>.
105. Panzar, J., y Willing R. (1981). Economies of Scope. *The American Economic Review*, 71(2), 268-272.
106. Paradiso, A. (2018). Científicos de Rosario trabajaron en detección de fallas para una pyme metalmecánica. Rosario Conicet. Recuperado de: <https://www.rosario-conicet.gov.ar/higiene-y-seguridad/item/1019-cientificos-de-rosario-trabajaron-en-deteccion-de-fallas-para-una-pyme-metalmechanica>
107. Phadnis, S. S. (2012). Influencing managerial cognition and decisions using scenarios for long-range planning (Doctoral dissertation), Massachusetts Institute of Technology.

108. Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. SAGE.
109. Pérez Alfaro, A. (2000). *Control de Gestión y Tablero de Comando*. Ed. Desalma. Buenos Aires.
110. Perkowski, J. (2018). What China's Shifting Subsidies Could Mean For Its Electric Vehicle Industry. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/jackperkowski/2018/07/13/china-shifts-subsidies-for-electric-vehicles/#514643557032>
111. Perthes, V. (2006). *Cómo librarse del hábito del petróleo*. Project Syndicate. Recuperado de: <https://www.project-syndicate.org/commentary/kicking-the-oil-habit/spanish?barrier=accesspaylog>
112. Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York, NY: Free Press.
113. Plumer, B. (2017). When Will Electric Cars Go Mainstream? It May Be Sooner Than You Think. *New York Times*. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2017/07/08/climate/electric-cars-batteries.html>
114. Quiroga, A. (2014). Yamaha va en busca del auto del futuro: híbrido y para dos personas. *Diario Clarín, Supl. Económico*, 20/7/14, 11.
115. Quiroga, A. (2016). Los autos eléctricos se preparan para copar el mercado mundial. *Diario Clarín, Supl. Económico*, 12/6/16, 6.
116. Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G., y Tushman, M. L. (2009). Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization Science*, 20 (4), 685-695.
117. Randall, T. y Coppola, G. (2018). Tesla's Model 3 Is Becoming One of America's Best-Selling Sedans. *Bloomberg*. Recuperado de: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-10-03/tesla-s-model-3-is-becoming-one-of-america-s-best-selling-sedans>
118. Ratcliffe, J. (2002). Scenario planning: strategic interviews and conversations. *foresight*, 4(1), 19-30.
119. Redondo, M. (2018). Ferrari quiere superar al Tesla Roadster con su primer deportivo eléctrico. *Hipertextual*. Recuperado de: <https://hipertextual.com/2018/01/ferrari-quiere-superar-tesla-roadster-con-su-primer-deportivo-electrico>
120. Reed, R., y DeFillippi, R. J. (1990). Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage. *Academy of management review*, 15(1), 88-102.
121. Reguant Álvarez, M., y Torrado Fonseca, M. (2016). El método Delphi. *REIRE*.

- Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 2016, vol. 9, num. 2, p. 87-102.
122. Reisinger, D. (2018). Apple Now Has More Self-Driving Car Permits Than Tesla, Uber, and Waymo. *Fortune*. Recuperado de: <http://fortune.com/2018/03/21/apple-autonomous-car-permit/>
 123. Ringland, G., y Schwartz, P. (1998). *Scenario planning: managing for the future*. John Wiley y Sons.
 124. Romero, J. (2018). Porsche AG: la importancia del nuevo Taycan en su estrategia para los próximos años. *16 Válvulas*. Recuperado de: <https://www.16valvulas.com.ar/porsche-ag-la-importancia-del-nuevo-taycan-en-su-estrategia-para-los-proximos-anos/>
 125. Rumelt, R. (1991). How much does industry matter?. *Strategic management journal*, 12(3), 167-185.
 126. Rumelt, R. (1984). Toward a strategic theory of the firm. In R. Lamb (ed.), *Competitive Strategic Management*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 556-570.
 127. Shead, S. (2017). Uber has hired a Cambridge AI guru as its chief scientist. *Business Insider*. Recuperado de: <http://uk.businessinsider.com/uber-hires-cambridge-artificial-intelligence-guru-zoubin-ghahramani-chief-scientist-2017-3>
 128. Shepardson, D. (2018). California looks to ramp up electric vehicle sales. *Reuters*. Recuperado de: <https://www.reuters.com/article/us-autos-emissions-california/california-looks-to-ramp-up-electric-vehicle-sales-idUSKBN1FF2XG>
 129. Schoemaker, P. J. (1995). Scenario planning: a tool for strategic thinking. *Sloan Management Review*, 36(2), 25.
 130. Schroeder, R. G., Bates, K. A., y Junttila, M. A. (2002). A resource-based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance. *Strategic Management Journal*, 23(2), 105-117.
 131. Schwartz, P. (1996). *The art of the long view: paths to strategic insight for yourself and your company*. Crown Business.
 132. Seltzer, A. (2018). Trump, ¿en campaña con el etanol?. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/2180314-trump-en-campana-politica-etanol>
 133. Solís Molina, M., Hernandez Espallardo, M., y Rodríguez Orejuela, A. (2015). Ambidestreza organizacional y desempeño: el papel de las relaciones inter-organizacionales. *Informador Técnico*, 79(1), 74-92.
 134. Spaltro, S. (2018). Productores de bioetanol buscan que se eleve el corte en las naftas. *El Cronista*. Recuperado de: <https://www.cronista.com/economiapolitica/Productores-de-bioetanol-buscan-que->

se-eleve-el-corte-en-las-naftas-20180416-0036.html

135. Stewart, V. (1983). Change: the challenge for management. McGraw-Hill Book Company (UK).
136. Tabuchi, H. y Davenport, C. (2018). California Sues Trump Administration Over Car Emissions Rules. The New York Times. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2018/05/01/climate/california-sues-trump-administration.html>
137. Taft, N. (2017). The connections between oil and terrorism. Fuel Freedom Foundation. Recuperado de: <https://www.fueelfreedom.org/oil-and-terrorism/>
138. Tarrés, M. L. (2001). Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social. FLACSO, México.
139. Teece, D. J., Pisano, G., y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal, 509-533.
140. Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. Strategic Management Journal, 28(13), 1319-1350.
141. Teece, D. J. (2018). Tesla and the Reshaping of the Auto Industry. Management and Organization Review, 14(3), 501-512.
142. Thomas, C. E. (2009). Fuel cell and battery electric vehicles compared. International journal of hydrogen energy, 34(15), 6005-6020.
143. Thompson A. y Strickland A. (2004). Administración Estratégica: textos y casos. Mc Graw Hill, México.
144. Tian, Y. (2018). China Weighs Further Cuts in Electric-Car Subsidies. Bloomberg. Recuperado de: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-07-06/china-is-said-to-weigh-further-cuts-in-electric-car-subsidies>
145. Tushman, M. L., y O'Reilly, C. A. (1996). The ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. California Management Review, 38(4), 8-30.
146. Urban, G. L., y Hauser, J. R. (1980). Design and marketing of new products. Prentice hall.
147. Vázquez, J. y Stering, H. (2006). Dirección eficaz de Pymes: autodiagnóstico y planeamiento estratégicos y control de gestión. Macchi, Buenos Aires.
148. Van Der Heidjen, K. (1996). The Art of strategic conversation. John Wiley y sons, England.
149. Wack, P. (1985). 3 escenarios: uncharted waters ahead. Harvard Business Review September–October.

150. Wang, C. L., y Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International journal of management reviews*, 9(1), 31-51.
151. Wakabayashi, D., y Ramsey M. (2015). Apple Gears Up to Challenge Tesla in Electric Cars. *Wall Street Journal*. Recuperado de: <http://www.wsj.com/articles/apples-titan-car-project-to-challenge-tesla-1423868072>.
152. Wernerfelt B. (1984). A Resource-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
153. Wernerfelt, B. (1995). The resource-based view of the firm: Ten years after. *Strategic management journal*, 16(3), 171-174.
154. White, C. (2004). *Strategic Management*. Palgrave Mc Millan, New York.
155. Worland, J. (2017). It Didn't Take Long for China to Fill America's Shoes on Climate Change. *Time*. Recuperado de: <http://time.com/4810846/china-energy-climate-change-paris-agreement/>
156. Wilkinson, A. (2009). Scenarios practices: In search of theory. *Journal of Futures Studies*, 13(3), 107-114.
157. Winter, S. G., y Nelson, R. R. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*.
158. Wulf, T., Meissner, P., y Stubner, S. (2010). *A scenario-based approach to strategic planning—integrating planning and process perspective of strategy*. Leipzig Graduate School of Management.
159. Yori Conill, L., Hernández de Velazco, J., y Chumaceiro Hernández, A. (2011). Planificación de escenarios: una herramienta estratégica para el análisis del entorno. *Revista venezolana de gerencia*, 16(54).
160. Zahra, S. A., y George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.
161. Zahradníčková, L., y Vacík, E. (2014). Scenarios as a strong support for strategic planning. *Procedia Engineering*, 69, 665-669.

Sitios web

1. ADIMRA (2012). "Lo nuestro es diez por ciento inspiración y noventa por ciento transpiración". Entrevista a José Luis Basso. Recuperado de: www.adimra.com.ar/download.do?id=1045

2. American Express Corporate (2016). Marcelo Elizondo: "Las pymes argentinas pueden competir en el mundo por diferenciación, generando valor". Recuperado de: <https://www.amexcorporate.com.ar/multitaskers/nota.php?id=57&cat=2>
3. Antena3 (2005). Honda desvela los motores del nuevo Civic. Recuperado de: http://motor.antena3.com/articulo_motor.php?id=3033
4. Automobile Association (2017). Limits to improve air quality and health. Recuperado de: <https://www.theaa.com/driving-advice/fuels-environment/euro-emissions-standards>
5. Basso S.A. (2018). Calidad. Recuperado de: <http://www.basso.com.ar/ES/Calidad.aspx>.
6. BBC news (2018). Toyota to invest \$500m in Uber in driverless car deal. Recuperado de: <https://www.bbc.com/news/business-45324753>
7. Bioéthanol (2018). Qu'est ce que le bioéthanol?. Recuperado de: <https://www.bioethanolcarburant.com/tout-sur-le-bioethanol/presentation/>
8. BlaBlaCar (2018). Sobre nosotros. Recuperado de: <https://www.blablacar.es/about-us>
9. Bloomberg New Energy Finance (2018). Electric Vehicle Outlook 2018. Bloomberg. Recuperado de: <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/#toc-download>
10. BP Energy Economics (2018). BP Energy Outlook 2018. Recuperado de: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook.html>
11. Business Insider Intelligence (2019) "By the end of 2019, Waymo, Uber, and GM all plan to have fleets of autonomous cars providing on-demand rides - here's how automakers can compete". Recuperado de: <https://www.businessinsider.com/the-autonomous-mobility-ecosystem-report-2018-3>
12. California Fuel Cell Partnership (2018). By the numbers. Recuperado de: <https://cafcp.org/>
13. Electric Vehicles Obsession (2018). Electric car sales (monthly reports). Recuperado de: <https://evobsession.com/electric-car-sales/>
14. El Economista (2017). Tras años de abundancia de petróleo, la escasez podría ser lo siguiente. Recuperado de: <https://www.economista.es/materias-primas/noticias/8633886/09/17/Tras-anos-de-abundancia-de-petroleo-la-escasez-podria-ser-lo-siguiente.html>
15. El Mundo (2007). UE acuerda reducir emisión de gases de invernadero en 20%. Recuperado de: <https://www.nacion.com/el-mundo/ue-acuerda-reducir->

emision-de-gases-de-invernadero-en-2
0/BBUW7FMN7BBIRB76Q7S4LF3OIE/story/

16. European Automobile Manufacturers Association (2018). Euro Standards. Recuperado de: <https://www.acea.be/industry-topics/tag/category/euro-standards>
17. Gobierno de Santa Fe - Dirección General de Asistencia Técnica (2015). Juan Carlos Basso, de BASSO S.A.: "Somos una empresa que hace cincuenta años genera trabajo agregando valor, creemos en el rol de la industria". Recuperado de: <http://www.dat.gov.ar/novedades/juan-carlos-basso-de-basso-s-a-somos-una-empresa-que-hace-cincuenta-anos-genera-trabajo-agregando-valor-creemos-en-el-rol-de-la-industria-3/>
18. Gobierno de Santa Fe - Educación (2014). Balagué visitó las industrias rafaelinas Basso y Frautschi, donde estudiantes de escuelas técnicas realizan prácticas profesionalizantes. Recuperado de: https://www.santafe.gov.ar/index.php/educacion/guia/noticias_educ?nodo=188851&pics=2
19. Iprofesional (2018). Mercedes-Benz invertirá €11.000 millones para fabricar autos eléctricos. Recuperado de: <https://www.iprofesional.com/notas/262634-automotriz-mercedes-benz-electricidad-marca-industria-automotriz-segmento-Mercedes-Benz-invertira-11000-millones-para-fabricar-autos-electricos>
20. Infobae Autos, 2018. Comenzó la fabricación del primer auto eléctrico industria argentina. Recuperado de: <https://www.infobae.com/autos/2018/06/17/comenzo-la-fabricacion-del-primer-auto-electrico-industria-argentina/>
21. Intergovernmental Panel on Climate Change (2018). Global Warming of 1.5° c Special Report. Recuperado de: <http://www.ipcc.ch/>
22. La Capital (2018). Santa Fe tiene una ley para la promoción de los autos eléctricos. Recuperado de: <https://www.lacapital.com.ar/la-ciudad/santa-fe-tiene-una-ley-la-promocion-los-autos-electricos-n1678879.html>
23. Le Monde on line (2017). Voitures sans chauffeur : Google attaque Uber. Recuperado de: http://www.lemonde.fr/entreprises/article/2017/02/24/voitures-sans-chauffeur-google-attaque-uber_5084588_1656994.html. 24/2/17.
24. La Nación on line (2018). Conocé el primer auto 100% eléctrico de Audi. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/2176060-audi-e-tron-autos-electricos>

25. Motor Giga, 2018. Definición de Rebajar la culata. Recuperado de: <https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/rebajar-la-culata-definicion-significado/gmx-niv15-con195320.htm>
26. MS Motorservice International. Recuperado en setiembre 2018 de: <https://www.ms-motorservice.com/es/productos-y-aplicaciones/productos-en-el-motor/valvulas/>
27. NHTSA (2018). Corporate Average Fuel Economy. Recuperado de: <https://www.nhtsa.gov/laws-regulations/corporate-average-fuel-economy>
28. Shell escenarios. Recuperado de: <http://www.shell.com/energy-and-innovation/the-energy-future/scenarios.html>.
29. SOS California (2018). Hydrogen Fuel Cell Cars. Advantages vs Disadvantages. Recuperado de: <http://www.soscalifornia.org/hydrogen-fuel-cell-cars/>
30. The Economist (2015). Upsetting the Apple car. Recuperado de: <http://www.economist.com/news/business/21644149-established-carmakers-not-tech-firms-will-win-race-build-vehicles>.
31. The Economist Technology Quarterly (2015). The little engine that could. Recuperado de: <http://www.economist.com/news/technology-quarterly/21645504-downsizing-car-smaller-engine-being-made-easier-latest>
32. The White House (2012). Obama Administration Finalizes Historic 54.5 MPG Fuel Efficiency Standards. Press release. Recuperado de: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2012/08/28/obama-administration-finalizes-historic-545-mpg-fuel-efficiency-standard>
33. Tyrepress (2017). Chinese car production to reach 29.7 million by 2020. Recuperado de: <https://www.tyrepress.com/2017/06/chinese-car-production-to-reach-29-7-million-by-2020/>
34. United Nations Climate Change (2018). What is the Paris Agreement?. UNCC. Recuperado de: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement>
35. US Energy Information Administration (2017). Annual Energy Outlook 2017, whit projections to 2050. US Energy Information Administration. Recuperado de: [https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383(2017).pdf)
36. Wikipedia (2018). New energy vehicles in China. Recuperado de: https://en.wikipedia.org/wiki/New_energy_vehicles_in_China
37. World Meters (2018). Bicycles produced this year. Recuperado de: <http://www.worldometers.info/bicycles>.

38. Zone Bourse (2007). L'utilisation de carburant type E85 permet de réduire d'environ un tiers les émissions de gaz à effet de serre. Recuperado de: <https://www.zonebourse.com/PEUGEOT-4682/actualite/Beatrice-Perrier-Maurer-ingenieur-technico-economique-de-l-energie-chez-PSA-Peugeot-Citroen-465599/>