



Maestría en Administración de Negocios

Trabajo de Tesis

“Estrategia de gestión de riesgos aplicada al gerenciamiento de proyectos en la industria autopartista argentina”

Autor: Ing. Lucas Tacconi

Directora: Mg. Analía Verónica Calero

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2019

ÍNDICE

RESUMEN.....	
CAPÍTULO I – EL CONTEXTO AUTOMOTRIZ.....	
1.1 Contexto automotriz global.....	
1.2 Revisión histórica de la industria automotriz en Argentina.....	
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS.....	
2.1 El sesgo cognitivo.....	
2.2 La gestión de riesgos en la organización.....	
2.3 El proceso de la gestión de riesgos.....	
2.4 Estructura del proyecto autopartista.....	
2.5 Indicadores actuales de la región.....	
CAPÍTULO III – METODOLOGÍA.....	
3.1 Modelo de la solución propuesta.....	
CAPÍTULO IV - RESULTADO	
4.1 Desarrollo cognitivo.....	
4.2 Desarrollo de riesgos.....	
4.3 Variables clave.....	
4.4 Modelo aplicado al proyecto autopartista.....	
CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	
BIBLIOGRAFÍA.....	
ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS.....	

RESUMEN

En el presente trabajo se propone un modelo de tratamiento de riesgos para los proyectos autopartistas en Argentina, cuyo objetivo principal es la eliminación o mitigación de riesgos y el desarrollo de la disciplina de gestión de riesgos dentro de la organización como ventaja competitiva.

Se presentarán diferentes técnicas de tratamiento de riesgos, y se estudiarán las tendencias del mercado automotriz mundial y regional para comprender el presente de esta industria y hacia donde se dirige.

El trabajo se basa en la importancia de la efectiva gestión de riesgos contrastada con la carencia que posee la industria autopartista argentina en la aplicación de estos conceptos. La herramienta más difundida en la industria autopartista como análisis de riesgos es el Análisis de Modo de Fallas y Efectos (AMFE). El problema con esta herramienta es que propone analizar todas las operaciones, listadas una por una, y la posible falla de cada una de ellas, con cada efecto generado. Cuando se listan todas las operaciones en la tabla de AMFE (que normalmente es muy extensa), se pierde la noción del verdadero flujo de las operaciones y no pueden analizarse con facilidad las interacciones entre ellas. Otra falla de esta herramienta es que en principio parece ser exhaustiva pero no lo es. Algunos procesos importantes suelen quedar afuera del estudio, como por ejemplo el flujo de información del proceso productivo entre clientes y proveedores, la interacción de otros proyectos simultáneos y la convivencia con la producción serie. Por este motivo el trabajo presentará un modelo gráfico que integrará las diferentes áreas del proyecto con el fin de identificar y mitigar riesgos con la visión en el proceso completo partiendo de la cadena de valor mediante el análisis del flujo de materiales y la información. Actualmente son muy pocas las autopartistas que construyen diagramas de proceso completos, y aun así no lo utilizan como herramienta de tratamiento de riesgos sino como una herramienta de diseño del proceso productivo.

Otra característica identificada en los proyectos autopartistas es la falta de noción del mercado local y de los principales conductores de la industria. En este trabajo se propondrá la observación de estos indicadores para aumentar el nivel de información acerca de los conductores clave, no para intentar prever el futuro pero sí para comenzar a plantear cómo transformar ese conocimiento en acción.

El trabajo está organizado en cuatro secciones, primero se hace una revisión sobre el contexto de la industria automotriz en el mundo y en Argentina. Luego en la segunda sección se analiza el aspecto cognitivo y se revisan diferentes técnicas de gestión de riesgos que se utilizan en diversas industrias. En base a esta evidencia, en la tercera sección se expone una metodología y se desarrolla en la cuarta sección en detalle el modelo de gestión de riesgos a aplicar en los proyectos autopartistas en Argentina.

Este modelo general está integrado por otros tres que serán:

- Eliminación de riesgos por sesgo cognitivo: se divide a su vez en el análisis de los errores de percepción, en los errores basados en pérdidas y en el manejo de las emociones.
- Eliminación de riesgos en el proceso: esta parte del modelo se enfoca en la identificación, análisis y tratamiento de riesgos analizando el proceso, los activos, el entorno y la planificación del proyecto.
- Monitoreo e identificación de riesgos externos: se propone monitorear el nivel de actividad, el panorama monetario e impositivo, y el nivel de competitividad del país y otras regiones. Se busca con esta actividad aumentar la conciencia económica local y regional sobre la industria automotriz.

Finalmente en la quinta sección se concluye con una crítica al trabajo realizado y el valor de su aporte al desarrollo de los proyectos autopartistas en Argentina.

CAPÍTULO I – EL CONTEXTO AUTOMOTRIZ

1.1 El contexto automotriz global

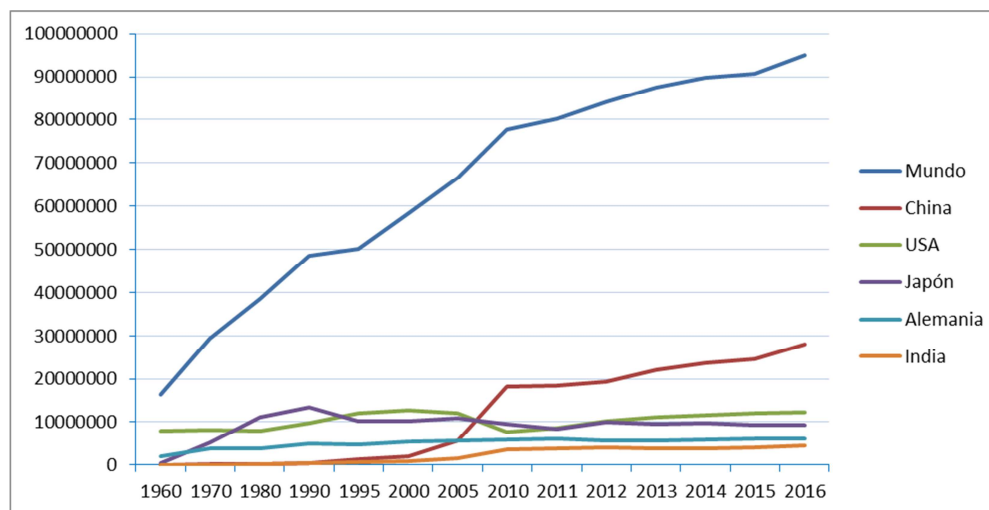
Principales productores y posición de Sudamérica en el mundo automotriz:

Analizando los volúmenes de producción a nivel mundial publicados por la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (2016), desde el comienzo de su actividad la fabricación de vehículos mantuvo crecimiento sostenido, aunque desde el año 2010 se observa un cambio en la pendiente que da evidencia de una ralentización en el crecimiento.

Entre 1960 y 1990 el motor de crecimiento de la industria fueron principalmente Japón y Estados Unidos, aunque durante la primera etapa de ese periodo muchos jugadores, como Alemania, Francia, Italia, Rusia, Reino Unido, y España entre otros obtuvieron importantes volúmenes. Entre los años 1990 y 2010 aparece China como principal (y tal vez único) motor de crecimiento de la industria a nivel global. A finales de esa década se hacen fuertes los mercados emergentes y surgen importantes productores como Corea del Sur, India, Brasil, Tailandia, República Checa y México.

En los últimos años la curva de crecimiento de la producción mundial copia perfectamente el crecimiento del principal productor, China, mientras que el resto de los grandes productores se mantiene a niveles relativamente estables. Se percibe una sostenida baja productiva de Japón, una leve recuperación de Estados Unidos y buena estabilidad en India y Alemania.

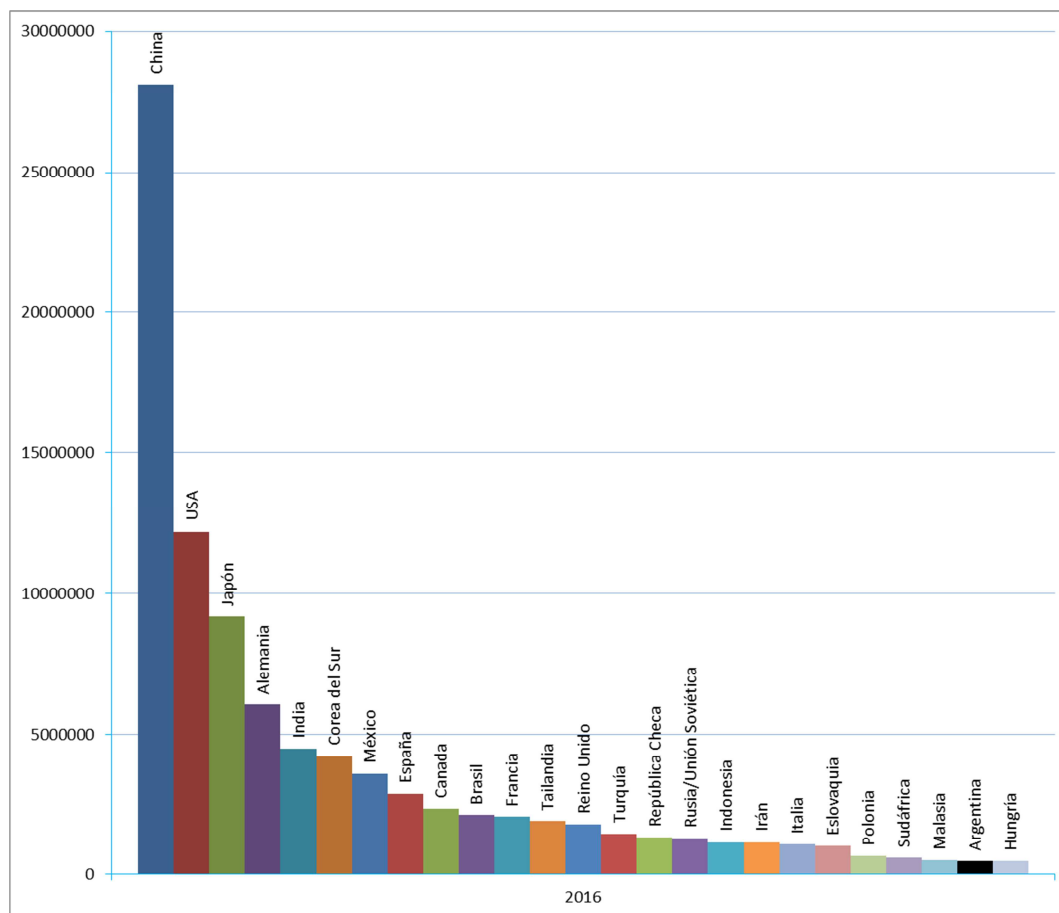
Gráfico 1.1 – Serie histórica primeros 5 productores vs. Volumen mundial



Fuente: Elaboración propia basado en datos de la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA)

Actualmente los 5 principales productores a nivel mundial (China, Estados Unidos, Japón, Alemania e India) concentran más del 63% de la producción mundial. Argentina representó en 2016 el 0,5% de la producción mundial.

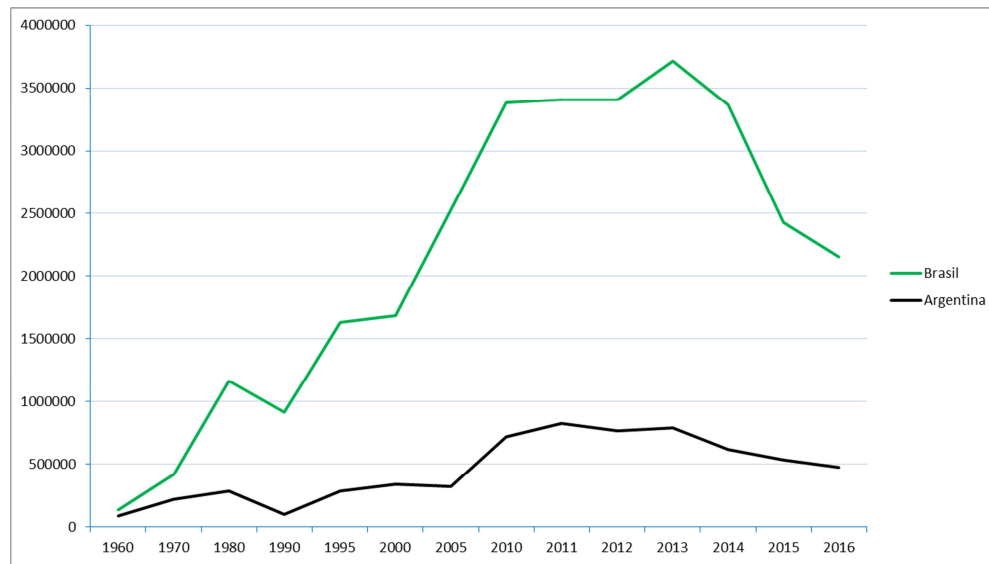
Gráfico 1.2 – Primeros 25 productores de automotores en 2016



Fuente: Elaboración propia basado en datos de la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA)

Los únicos dos representantes de Sudamérica en los 25 principales países productores del mundo son Argentina y Brasil, con una participación del 2,8% de la producción mundial en 2016. La mayor participación que lograron Argentina y Brasil en conjunto fue en el año 2013, que alcanzaron el 5,2% de la producción global.

Gráfico 1.3 – Serie histórica volumen producido Brasil vs. Argentina



Fuente: Elaboración propia basado en datos de la Asociación de Fabricantes de Automotores (ADEFA) y de la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA)

Lo presentado en las estadísticas de este capítulo resulta de interés para el trabajo en cuestión porque es fundamental generar una visión del negocio conociendo el contexto en el cual está siendo desarrollada la actividad de la compañía. Cada año son más los proyectos globales y los procesos e instalaciones flexibles para poder mover de un centro de producción a otro. Esto hace que la facilidad con la que pueda la locación de los volúmenes de producción sea cada vez mayor, y por lo tanto nuevos riesgos se generan a partir de esta premisa.

Escenario estratégico actual y tendencias:

En los tiempos que corren las estrategias hacen énfasis sobre la regionalización y las nuevas tecnologías como principales conductores de los cambios a venir. De acuerdo al análisis realizado por el Foro Económico Mundial (2014) los conductores de la industria automotriz en la actualidad son tres: la neutralidad de la moneda, los costos y el control logístico y la optimización de la productividad global contra la necesidad de emplear capacidad en las casas matrices. La industria está abasteciendo los mercados con más vehículos y componentes más cerca de los consumidores, y la mayor parte de las nuevas ventas se han generado en los mercados emergentes. La exportación a esos mercados está limitada por las barreras impositivas y otras de carácter económico-político, por lo que la única alternativa es producir localmente y construir una infraestructura que satisfaga la demanda. Las variaciones en las cotizaciones de moneda extranjera desafían este proceso de regionalización de la producción. También afecta a esta tendencia el efecto generado en los países que albergan las casas matrices y deben por lo tanto bajar los niveles productivos y focalizarse en la demanda regional, debiendo eliminar capacidad productiva. Esto genera presión en sus propios gobiernos a mantener estas instalaciones funcionando y generando empleo.

Un estudio realizado por la consultora Price Waterhouse Coopers (2016) explica cuáles son los desafíos de las autopartistas en los tiempos que corren. Las tres dimensiones en las que debe comprenderse el contexto actual y el futuro próximo pasan por las fuerzas macroeconómicas, un nuevo paradigma sobre el transporte personal y regulaciones más estrictas. Las enormes inversiones realizadas en los mercados emergentes van a requerir que las compañías sean extremadamente ágiles y mantengan una estrategia muy conservadora especialmente para el mercado brasileño y argentino.

Los autopartistas van a tener que comprender que se sumarán nuevos jugadores debido a la introducción de nuevas tecnologías y a la tendencia de conectar componentes para crear redes de información, entretenimiento y otras experiencias que serán de valor para los clientes. El aporte de este trabajo intentará contribuir a este cambio en la dinámica de las compañías autopartistas mediante la prevención riesgos y su tratamiento.

Relacionado con las regulaciones, además de incrementar la eficiencia de las motorizaciones, los productores deberán tomar riesgos en el desarrollo de nuevos materiales, mas livianos y ecológicos.

Tendencias y perspectivas a futuro:

En lo que respecta a perspectivas a futuro, un análisis de Foro Económico Mundial sobre lo que llaman la “cuarta revolución industrial” Schwab (2016), postula que existen tres “mega tendencias” que serán los motores de los próximos cambios. La primera es la física, con vehículos autónomos, impresión 3D, robótica de avanzada y nuevos materiales. Sigue la digital, que se refiere principalmente a la conectividad (lo que se conoce como “internet de las cosas”), al monitoreo de variables en tiempo real de manera remota y la tecnología de cadena de bloques. Por último la biológica que introduce innovaciones particularmente en genética.

De acuerdo con las predicciones del estudio, se estima para 2025:

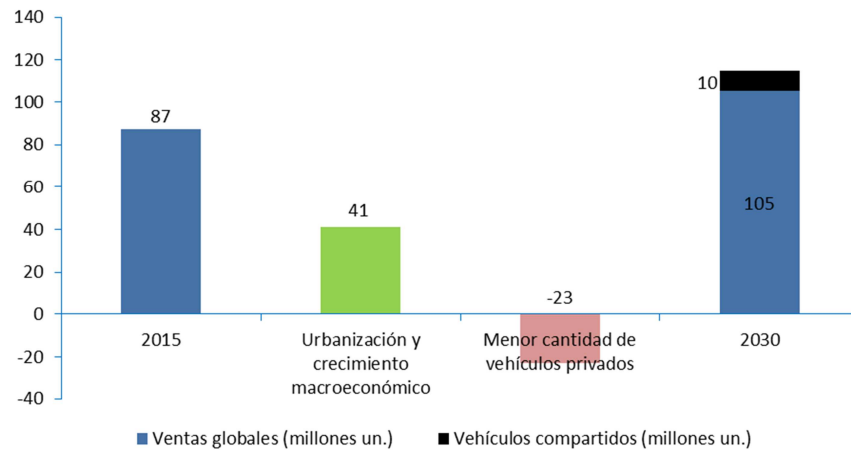
- 90% de la población con acceso regular a internet y utilizando teléfonos Smartphone
- Primer vehículo impreso en 3D en producción
- El 10% de los vehículos en el mercado estadounidense serán autónomos
- Globalmente mayor cantidad de viajes mediante vehículos compartidos que en vehículos privados
- Toma de decisiones y recolección de datos basados en fuentes de “big-data”
- La primera ciudad con más de 50.000 habitantes sin semáforos

Este estudio ponderó y seleccionó a estas predicciones como las más probables de acuerdo a una encuesta realizada a más de 800 ejecutivos y expertos en el sector de información y tecnología en el Consejo de la Agenda Global sobre el Futuro del Software y la Sociedad en Septiembre del año 2015.

El reporte de la consultora McKinsey (2016), sobre las perspectivas de la industria automotriz mundial hacia 2030, identifica cuatro cambios clave para los próximos años:

1. Cambio del valor agregado hacia la movilidad compartida y los servicios de conectividad. La venta de vehículos continuará creciendo pero a tasas menores.

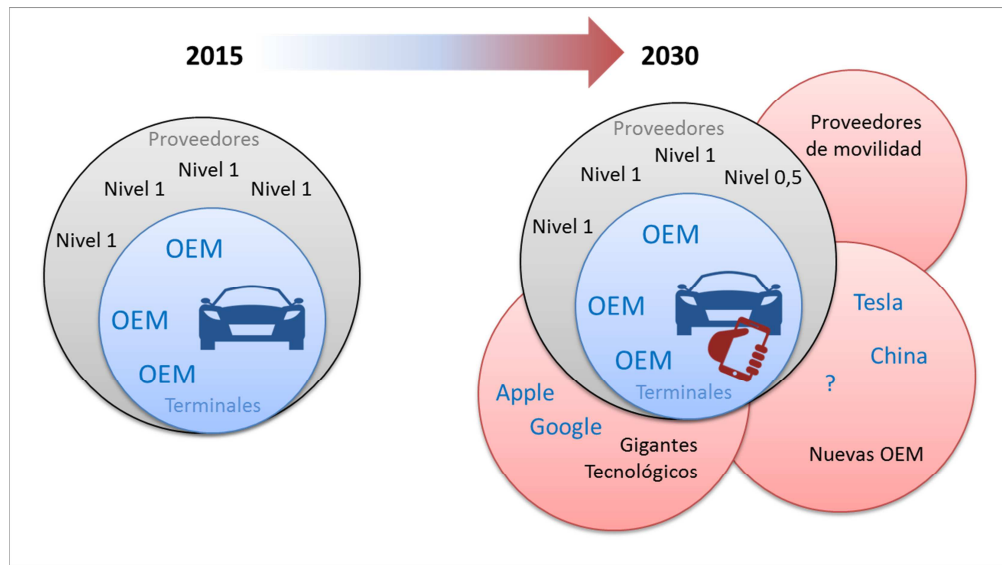
Gráfico 1.4 – Expectativas de volumen mundial producido hacia 2030 y efecto de los vehículos compartidos



Fuente: Paper consultora McKinsey, Advanced Industries. Automotive Revolution Perspective towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform de auto industry.

2. Cambios en el comportamiento de la movilidad. Uno de cada diez autos vendidos para 2030 será de uso compartido. El vehículo ciudadano será el segmento más relevante que determinará los avances tecnológicos.
3. Difusión de la tecnología de avanzada. Se espera que el 15% de los vehículos vendidos para 2030 sean completamente autónomos. La tecnología de los vehículos eléctricos es viable y competitiva, pero su adopción variará enormemente de acuerdo a cada región.
4. Nuevas competencias y colaboración. Con un escenario más complejo y diversificado se espera la competencia en múltiples frentes y la colaboración entre competidores. Nuevos jugadores en el mercado se esperan en segmentos específicos y rentables a lo largo de la cadena de valor previo a la exploración de nuevos campos.

Gráfico 1.5 – Expectativa de cambio de escenario competitivo autopartista hacia 2030



Fuente: Paper consultora McKinsey, Advanced Industries. Automotive Revolution Perspective towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform de auto industry.

Lo presentado hasta aquí anticipa cambios muy profundos en la industria automotriz y autopartista para los próximos diez años. Las tendencias muestran una evolución en la forma de producir, mayor vulnerabilidad regional y un conjunto de innovaciones tecnológicas que integrarán nuevos competidores al mercado. Se espera que el método de gestión de riesgos propuesto en este trabajo ayude a generar valor para la compañía exponiendo vulnerabilidades que en el futuro podrían ser una desventaja competitiva.

1.2 Revisión histórica de la industria automotriz en Argentina

Inicios de la industria automotriz argentina (1960-1970):

En Argentina, la industria automotriz surge formalmente como un nuevo sector en la década del treinta, aunque se le atribuye al ingeniero Horacio Anasagasti la producción de piezas de reposición a partir de 1911. A partir de esos años hasta la década del cincuenta, el sector se dedica principalmente al armado de partes y carrocerías, cuyos componentes provenían del exterior. Durante la segunda guerra mundial la escasez de repuestos a nivel mundial, comienza una etapa de importante desarrollo de la industria en Argentina. El sector registra un salto definitivo con la aplicación de políticas de promoción industrial durante el gobierno de Arturo Frondizi (1958-1962). Durante ese periodo se aplican la Ley de Inversiones Extranjeras, la Ley de Promoción Industrial, los regímenes especiales de fomento para los automotores, y el régimen de excepción para la importación de bienes de capital. Bajo estas políticas, para fines de 1959 ya se habían instalado en el país 23 empresas automotrices. Durante ese periodo las políticas de explotación y producción de combustibles lograron autoabastecer al país y parte

del capital que era destinado a importar petróleo y derivados se invirtió en modernizar la industria (1960-1961). En estos años acompaña el crecimiento la industria siderúrgica, triplicando su producción en 4 años. En 1964 el presidente Arturo Illia sanciona la ley de salario mínimo, vital y móvil y la ley de abastecimiento (con el objetivo de controlar los precios de la canasta familiar). Durante 1964 la fábrica de Fiat exporta autopartes a Chile, y Citroën a Uruguay y España. La falta de reconocimiento de legitimidad al gobierno de Illia por parte de ciudadanos peronistas y frondistas se vio agravada por un plan de lucha del movimiento obrero, afectado por la decisión del gobierno de sancionar una legislación sindical sin consulta previa a los sindicatos. Al mismo tiempo la Sociedad Rular y la Unión Industrial se habían unido en una asociación anti estatal (ACIEL). La corporación de la prensa nacional y extranjera también colaboró en la campaña de desprestigio contra el presidente de turno. En Junio de 1966 se produjo el golpe militar de estado y Arturo Illia abandona la presidencia. En ese año IKA (Industrias Kaiser Argentina) en el barrio Santa Isabel, Córdoba, comienza la producción del icónico Tornino que continuó su producción hasta 1982. El gobierno militar de Onganía revoca las medidas de nacionalización y control de capitales, y contiene la inflación congelando salarios y devaluando un 40% la moneda nacional. Aumentó el porcentaje de retención a las exportaciones, suprimió las medidas de protección y condicionó la posibilidad de huelgas. El gobierno de Onganía reprimió fuertemente a estudiantes y docentes universitarios y aplicó censura artística prohibiendo representaciones y obras. Este escenario generó la exigencia de la renuncia de Onganía. Luego de su negativa, fue derrocado y posterior a un mandato de transición de Roberto Marcelo Levingston, asume Alejandro Agustín Lanusse. Durante el mandato de Lanusse se realizaron importantes obras de infraestructura. A pesar del cambio de mandatario, el clima político violento seguía creciendo y debilitando al gobierno de facto. Entonces el gobierno anunció una salida democrática, con elecciones en 1973.

El estancamiento y el caos social, político y económico (1970-1990)

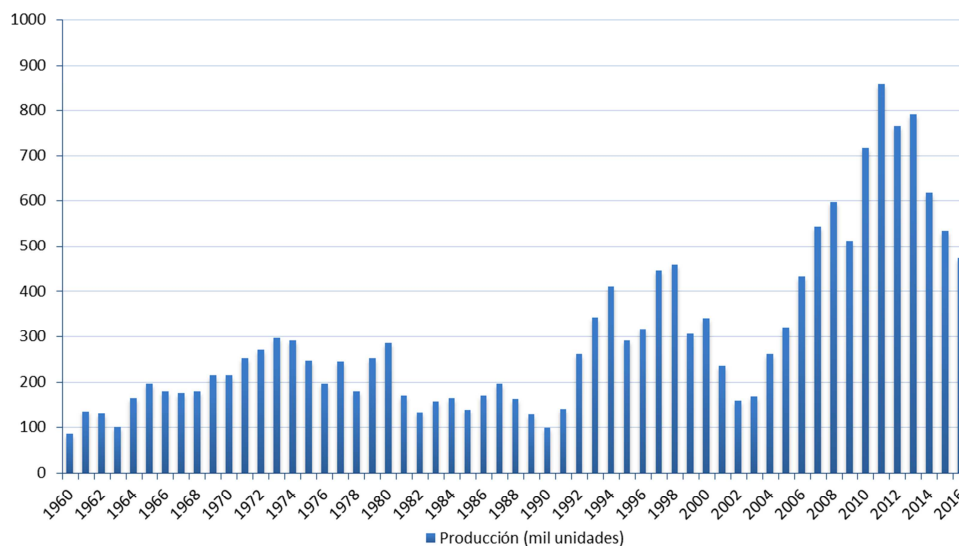
En las elecciones de 1973 Juan Domingo Perón gana con el 62% de los votos, asumiendo por tercera vez el rol presidencial en un contexto local y mundial muy complicado. El día de su regreso se produce durante el acto de recibimiento un tiroteo entre peronistas ortodoxos y peronistas de izquierda (montoneros), recordado como "la masacre de Ezeiza". Ese año comenzaba a nivel global la crisis del petróleo, en Chile sucedía un golpe de estado militar, se instala en Argentina el grupo parapolicial conocido como la Triple A, se profundiza el accionar de la organización socialista guerrillera ERP y se fusionan Montoneros y las FAR. Mientras tanto el crecimiento de la industria continuó durante la década del setenta, con exportaciones moderadas pero sólido consumo doméstico, lo que generó la saturación de la producción en 1974 alcanzando el máximo histórico hasta ese momento a pesar del inestable clima social y político. En Enero de ese año se aprueba la reforma penal y renuncian a su banca ocho diputados del peronismo revolucionario. Perón designa como subjefe de policía a una de las cabezas de la Triple A, lo que eleva el nivel de conflicto aun más. En Febrero se produce un golpe de estado policial que derroca al gobernador de la provincia de Córdoba y en Junio sería depuesto el gobernador de Mendoza por juicio político. En definitiva, un complejo escenario político y social en el cual operaban fuerzas estatales, parapoliciales y guerrilleras, complicando cualquier toma de decisiones y eliminando la posibilidad de estabilizar la

economía. Con el fallecimiento de Juan Domingo Perón en Julio de 1974 y la posterior profundización de la crisis política (devenida a social y económica) se produce la caída de los mercados argentinos, baja de las exportaciones y aumento insostenible de la inflación.

En 1976 los militares toman nuevamente el poder y cambia radicalmente la orientación económica y productiva del país. Cinco meses después del golpe de estado, la nueva ley de inversiones extranjeras coloca en igualdad de condiciones a las empresas extranjeras y nacionales. La libre competencia (o el destierro de la economía Keynesiana en Argentina) planteada mediante este modelo económico presentado por José Alfredo Martínez de Hoz en 1976 enunciaba que mediante tres objetivos principales de su política económica serían, en orden decreciente de importancia, la estabilidad de precios, el crecimiento económico y una distribución del ingreso "razonable". Se decía que la esencia de la nueva política sería el paso "de una economía de especulación a una de producción". Lo que sigue es la triste historia de un programa que no pudo acercarse a los fines que se había propuesto. General Motors se retiró de Argentina y Citroën debió cerrar sus puertas, al igual que IME S.A. (productora del Rastrojero). Debido al aumento de precios combinado con bajos salarios y baja competitividad en el mercado mundial, muchas industrias no pudieron soportar la presión de las condiciones económicas. Para 1981, poco antes del fin del gobierno de facto, la industria automotriz argentina experimentaba una baja productiva que lo acercaba con el volumen que tenía 20 años atrás.

En 1983 finaliza el régimen militar, y mediante las primeras elecciones en 10 años vuelve a instalarse el régimen democrático. La recuperación durante ese año y el siguiente fueron inestables, y la producción automotriz volvió a caer en 1985. Entonces surge el Plan Austral, que fue la estrategia que utilizó el gobierno de Alfonsín basada en que para bajar la inflación había que bajar primero las expectativas de inflación. Después del impacto inicial, la idea era desactivar las últimas causas del problema, el déficit fiscal y la emisión de moneda. El plan fue recibido con alivio y con buenos resultados los primeros meses. Se había formado un nuevo círculo virtuoso donde el dinero de los impuestos ya no llegaba depreciado al estado. Poco después el congelamiento aplicado por el Plan Austral comienza a mostrar problemas, y el gobierno decide en 1986 anunciar una flexibilización de las normas de congelación de precios, cuyo objetivo era evitar la erosión de los salarios reales, la aparición de desequilibrios en las finanzas públicas y la pérdida de competitividad en las exportaciones. Esta maniobra no resulta y vuelve a trepar el índice de inflación, y asimismo la falta de credibilidad en el gobierno de turno. Hasta fines de los 80s vuelven a intentarse maniobras para congelar precios y resistir a la inflación pero resulta en vano. Los congelamientos y las pautas tenían sentido sólo si eran voluntariamente aceptadas por todos o casi todos, porque sólo entonces actuaban como guía para las expectativas y para la formación de precios. Finalmente en 1989 la hiperinflación se hace presente, según opinan expertos, por la descontrolada fuga hacia el dólar que provocó una depreciación cambiaria de 193% en Abril y 111% en Mayo de ese año. Para fines de 1989 la producción automotriz Argentina retrocede nuevamente a los volúmenes que tuvo en 1963.

Gráfico 1.6 – Producción histórica de automóviles en Argentina



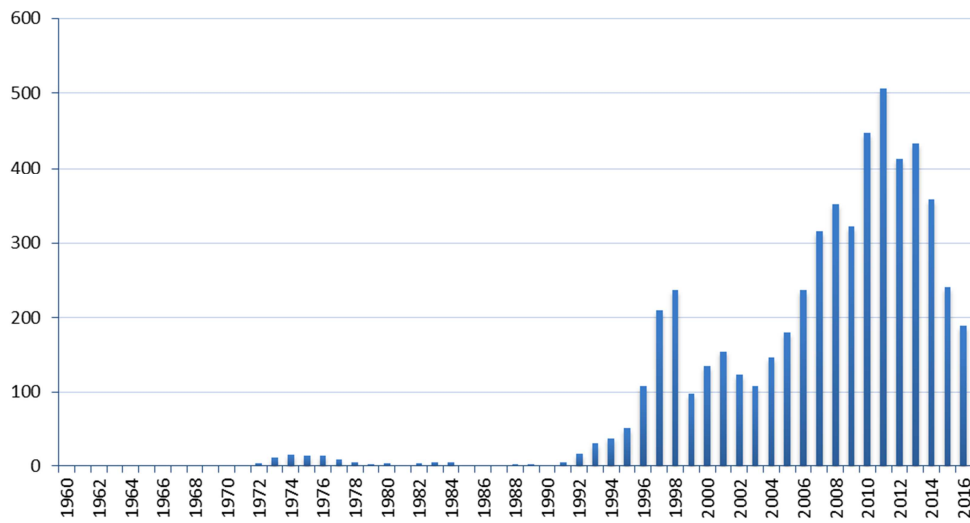
Fuente: De elaboración propia basado en datos obtenidos de ADEFA y OICA.

La recuperación, las exportaciones y una nueva crisis (1990-2002)

Carlos Menem llega a la presidencia en 1989 con un escenario de conflictos sociales e hiperinflación, decidido a llevar adelante reformas estructurales que, según su modelo, eran necesarias para restablecer el orden económico. Acompañaban a estas medidas dos factores fundamentales que fueron el poder político logrado por el nuevo presidente durante los años previos a su postulación y la internacionalización del comercio, característico de la década del 90. En el orden comercial, se profundizaron o iniciaron procesos de integración regional, con la Unión Europea, el NAFTA y el Mercosur, creado en 1991. A su vez los avances tecnológicos reducían los costos de comunicación y transporte facilitando la expansión comercial. Menem puso en marcha entonces aquello que el economista John Williamson dio a conocer como el Consenso de Washington, cuyo objetivo era constituir un paquete de fórmulas para países en desarrollo azotados por la crisis. Este paquete de políticas promulgaba la estabilización macroeconómica, la liberalización económica, la reducción del Estado y la expansión de las fuerzas del mercado dentro de la economía doméstica. Durante la gestión de Domingo Cavallo como Ministro de Economía, en abril de 1991, se sanciona la Ley de Convertibilidad. Esta ley obligaba al Banco Central de mantener reservas en divisas capaces de comprar toda la base monetaria, al tipo de cambio que establecía la ley (que era 1 peso argentino igual a 1 dólar). Y a tono con su necesidad de acumular fondos frescos y de mostrar un viraje hacia una economía de mercado, el gobierno de Menem comenzó con una política financieramente redituable en el corto plazo y de gran carga simbólica: la privatización de los servicios públicos. Estas políticas lograron en definitiva estabilidad económica y baja de la inflación. También se logró mejora fiscal, lo que sirvió para alcanzar un acuerdo global con los acreedores externos, lo que a su vez retroalimentó la entrada de capitales. Como consecuencia de estas políticas la

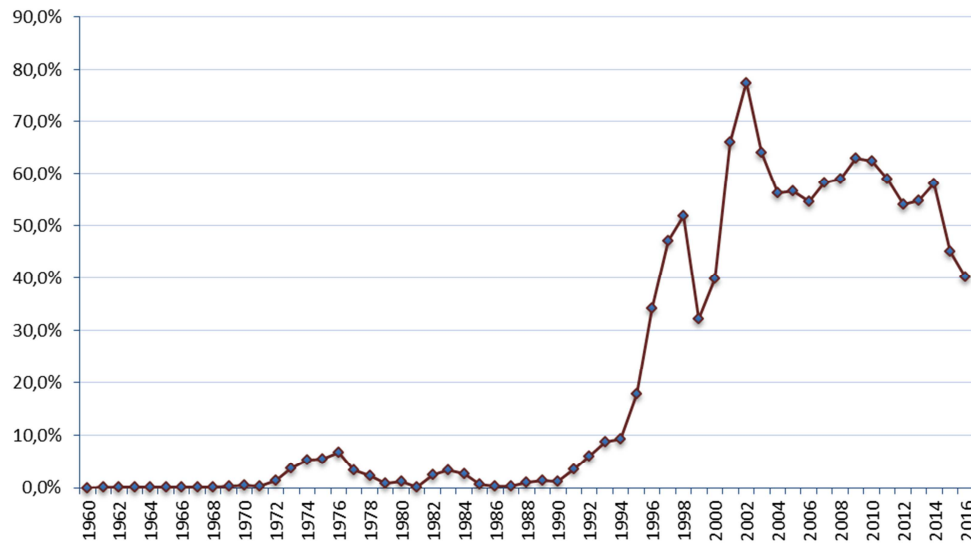
producción automotriz no detuvo el crecimiento de su producción hasta 1994, año en que por primera vez supera las 400.000 unidades. También creció la productividad automotriz, que alcanzaba un pico histórico en este año, pero que también lo hacía la desocupación que trepaba al 12,2% en octubre. A partir de 1989 comienza una curva de exportación de vehículos creciente de forma exponencial. Para 1994 se exportaba el 10% de la producción nacional, mientras que para 1996 trepaba al 35% y para 1998 superaba el 50%.

Gráfico 1.7 – Exportación histórica de automóviles en Argentina



Fuente: De elaboración propia basado en datos obtenidos de ADEFA y OICA.

Gráfico 1.8 – Relación porcentual histórica entre producción y exportación de automóviles en Argentina



Fuente: De elaboración propia basado en datos obtenidos de ADEFA y OICA.

El Mercosur fue la clave para permitir la exportación de productos industriales, más difíciles de colocar en países ricos, y de bienes de alto costo de transporte, como es el caso de los automotores.

Poco después de mediados de diciembre de 1994 el efecto tequila genera la caída del índice de precios de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, que para marzo de 1995 registraba una baja mayor al 50%. En 1995 se llega al máximo nivel histórico de desempleo hasta el momento, de 18,6%. Como producto de estos factores el gobierno multiplica la deuda externa pasando de 65.000 millones de dólares iniciales a 146.219 millones para el final de su gestión en 1999.

Cumplidos tres años de la reelección de Carlos Menem, hacia mediados de 1998, el comportamiento macroeconómico parecía indicar que la opción por la continuidad de la convertibilidad había sido un acierto.

La industria automotriz vuelve a lograr producción histórica en 1997 y lo supera otra vez el año siguiente, aproximándose así a las 450.000 unidades anuales. Fue a mediados de 1998 cuando comienza a desatarse la nueva crisis argentina. A partir de aquí comienzan malas noticias desde el exterior, la devaluación de la moneda brasileña, la apreciación mundial del dólar y la consecuente caída de los precios externos de la Argentina. Esto se manifestó con toda intensidad en 1999 y generó una oleada de quiebre de empresas. Fue el comienzo del colapso de la industria nacional.

La producción de automotores retrocedió a 300.000 unidades anuales para 1999. Este mismo año gana las elecciones y asume como presidente Fernando De la Rúa, mandato marcado por un veloz deterioro económico y el continuo crecimiento de la desocupación. El gobierno de la Alianza arrancó con aumentos impositivos, con posterior recorte de gastos y establecimiento de topes en las transferencias que la Nación realizaba con los tesoros provinciales. Estas

reacciones no lograron atraer a los capitales ni despertar actividad económica. Así la economía argentina perdió credibilidad frente a los inversores internacionales. Mientras tanto la deuda externa vuelve a trepar hasta 180.000 millones de dólares para el 2001. Año en el que la industria automotriz desciende por debajo de las 250.000 unidades producidas, reduciendo también el porcentaje de exportaciones hasta aproximadamente 35%.

En marzo de 2001 se registra la mayor salida de depósitos del sistema financiero a lo largo de toda la década de la convertibilidad. El gobierno optó entonces por restringir los retiros de efectivo para evitar la caída de los bancos. En diciembre de 2001 explota finalmente la situación, con la consecuente renuncia de Fernando De la Rúa. Alineada con el escenario, la producción automotriz en el año 2002 fue aún peor que en el anterior, descendiendo hasta las 159.000 unidades. Es decir, en 4 años se registra una baja cercana al 65%.

Nueva etapa de crecimiento, pico histórico y actualidad (2002-2017)

Luego de la salida de Fernando de la Rúa ocurre un hecho histórico y a la vez representativo de la incertidumbre del momento. En un periodo de poco más de diez días el cargo de Presidente de la República fue ocupado sucesivamente por 4 mandatarios distintos: Ramón Puerta, Adolfo Rodríguez Saa, Eduardo Camaño y por último Eduardo Duhalde, quien mantiene la posición hasta fines del 2003. El gobierno de Duhalde termina con la paridad peso-dólar, según expertos con el fin de licuar el déficit fiscal, las deudas empresarias industriales, comerciales y agrarias y aumentar la competitividad de las exportaciones. Como efecto de esta medida, aquellas personas y empresas endeudadas en dólares se vieron naturalmente dañadas. Pero por otro lado se beneficiaron aquellas que ahora exportarían al valor del nuevo dólar teniendo pesificados los costos internos y las tarifas. También se vieron beneficiados aquellos empresarios con tenencia de dólares en el extranjero y sus nuevas deudas pesificadas.

A fines del 2003 Argentina declara una producción automotriz de 169.000 vehículos, lo que registra una tímida suba de producción respecto del año anterior. Entonces asume un nuevo presidente electo, Néstor Kirchner. La política del nuevo gobierno continuó los lineamientos establecidos bajo la presidencia de Duhalde, manteniendo la devaluación de la moneda mediante fuerte participación del Banco Central en la compra de divisas, impulsando mediante las exportaciones un crecimiento económico con tasas del PBI cercanas al 10%. Se canjeó la deuda soberana por bonos indexados por la inflación y el índice de crecimiento económico y se amplió el rol del Estado en relación al que tenía durante el gobierno de Menem. La producción automotriz aumentó en promedio un 34% anual, lo que llevó a producir para fines de 2007 un volumen de 544.000 vehículos anuales, alcanzando un record histórico para el país.

En Octubre de 2007 gana las elecciones Cristina Fernández de Kirchner con holgados márgenes, alcanzando cuatro años después la reelección. Los dos primeros años del mandato de Cristina registran un decrecimiento en la producción automotriz del -2%, pero los dos años siguientes revierten el estancamiento logrando en 2010 una suba de la producción del 40% y en 2011 otro 20%, lo que representa el record histórico de unidades anuales producidas hasta el día de hoy para nuestro país, de 858.000 vehículos producidos.

Las medidas que marcaron el primer mandato de Cristina Kirchner fueron la implementación del esquema de retenciones móviles para las exportaciones agropecuarias, la eliminación de las administradoras de jubilación privadas, la reforma del Banco Central, la reestatización de Aerolíneas Argentinas, la intervención del INDEC, el cepo al dólar, el crecimiento del gasto público y la Asignación Universal por Hijo. El déficit energético y el aumento de la inflación también fueron factores protagonistas en este periodo.

En ese momento la economía se definió por un “triángulo virtuoso”, cuyos vértices fueron el crecimiento, la generación de empleo con mayor equidad distributiva y la inversión. Pero todo tiene un precio, y para poder lograr esos fines el Estado buscó, mediante las medidas anteriormente mencionadas, fuentes de financiamiento para seguir incrementando el gasto público. El gasto público había trepado al récord histórico del 36% sobre el PBI a fines del 2011, factor que algunos economistas consideraban como lapidario para los años siguientes.

El segundo mandato de Cristina Fernández no repitió los números brillantes de los años anteriores en cuanto a producción automotriz. Registró una baja de volumen promedio anual de -11%, finalizando el 2015 con 533.000 unidades producidas (volumen similar al alcanzado 8 años atrás).

Desde el comienzo de la gestión Kirchner fue creciendo en la sociedad argentina la polarización política, que encontró su punto máximo en el segundo gobierno de Cristina. La mezcla de pasión y odio que inspiraron los Kirchner generó una fatal falta de diálogo constructivo en una sociedad dividida. Sumado a esta grieta social, la crisis financiera del 2008, la caída del precio de los commodities y las dificultades de Argentina para endeudarse en el exterior complicaron el panorama económico y social. La falta de precisión de las estadísticas oficiales fue cuestionada por muchos, incluyendo el FMI que en 2013 emitió una “declaración de censura” contra el país.

Otro aspecto negativo del gobierno de Cristina Kirchner fueron las numerosas acusaciones por presunto enriquecimiento ilícito de la familia presidencial y de su cuerpo político. Como consecuencia los choques del Poder Ejecutivo con sectores del Poder Judicial fueron una de las causantes del desgaste institucional que sufrió el país.

Mientras tanto el campo, en crisis debido a las restricciones a las exportaciones de carne, se volcaba a la producción de soja que pasó de una producción de 31,5 millones en 2003/4 a una cosecha récord de 61,4 millones en 2014/15.

Para las elecciones del 2015 el partido oficialista Frente Para la Victoria presenta como candidato a Daniel Scioli, a pesar de no ser considerado un kirchnerista puro. La falta de apoyo del partido con el nuevo candidato, el peronismo dividido y el escenario social descrito anteriormente dejaron el terreno preparado para un nuevo cambio de gobierno.

Mauricio Macri asume el 10 de Diciembre de 2015 luego de ser elegido democráticamente en segunda vuelta electoral. Las políticas en su primer año de gestión incluyeron la eliminación de las retenciones a las exportaciones de trigo, maíz, sorgo y carne, y reducción de las retenciones a la soja del 30%. También levantó el cepo cambiario, y se realizaron diversos aumentos de tarifas en los servicios para compensar el costo fiscal de las medidas anteriores.

Luego de derogación por parte del Congreso de las leyes Pago Soberano y Ley Cerrojo, se negoció el pago a los fondos buitres con una quita del 25% de intereses mediante una emisión de deuda por 15.000 millones de dólares.

Macri retomó activamente el rol de la Argentina en cuanto a política externa, participando de foros económicos, y organizando reuniones con varios representantes de empresas y políticos de todo el mundo en busca de inversiones.

El primer año de gobierno estuvo marcado por el ajuste sobre las tarifas de agua, gas, electricidad y transporte, sumado a la devaluación del peso en un 40%, que hicieron del 2016 el año con la inflación más elevada desde el 2002 (40,3%). La producción automotriz durante ese año fue de 473.000 vehículos, volumen apenas superior al del año 2006.

El desempleo fue otro de los factores que aumentaron, en principio debido al despido de más de 100.000 trabajadores públicos y a la recesión, que registró un 0,7% de contracción del PBI. Con una inflación desbordada y menos lugares de trabajo, era de esperar que aumentara el índice de pobreza, alcanzando valores cercanos al 35%.

A pesar de este escenario hay algunos aspectos positivos interesantes. Argentina cambió su perfil de gobierno y ganó confianza en el contexto mundial atrayendo inversiones. El déficit fiscal no ha alcanzado la cifra prometida del 3,3% respecto del PBI, pero ha cerrado 2016 con un 4,6%, lo que significa una mejora importante. Los créditos para pequeñas y medianas empresas, los créditos hipotecarios y las inversiones locales y extranjeras mantienen una buena expectativa y le dan un voto de confianza al gobierno de turno hasta el momento de redacción de este trabajo.

Lo expuesto hasta aquí deja en evidencia los vaivenes de la industria automotriz generados por la inestabilidad institucional de los gobiernos en los últimos 60 años. Es un aporte fundamental al trabajo, que ayuda a comprender la volatilidad de la industria argentina y la velocidad de reacción que requieren las oportunidades para ser aprovechadas. Los saltos de producción y las caídas ocurrieron en periodos de tiempo extremadamente cortos en términos de inversiones, lo que vuelve a remarcar la elevada importancia de pensar y diseñar los procesos productivos desde un punto de vista de la productividad y la flexibilidad.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

2.1 *El Sesgo Cognitivo*

El sesgo cognitivo está compuesto por una serie de errores de lógica, distorsión en la percepción y fallas en el análisis de la información disponible. En mayor o menor medida, este tipo de inconvenientes están presentes en cada integrante de la organización, y es necesario identificarlos para poder dar el tratamiento dentro del modelo que se presentará en este trabajo. A continuación se explica la teoría de los tipos de falla cognitiva que se dan con mayor frecuencia y afectan directamente a la toma de decisiones durante la ejecución de los proyectos en la industria autopartista.

La gestión de riesgos encuentra sus bases fundadas en una de las actividades más antiguas, las apuestas. El humano desde tiempos ancestrales ha puesto a prueba sus decisiones ante el destino, la buena fortuna, el fallo de los dioses y otros nombres que han sabido explicarse luego mediante los conceptos que hoy conocemos de probabilidad y estadística. La más antigua forma de apuesta conocida se remonta a 3500 años antes de Cristo en el antiguo Egipto, donde utilizaban dados hechos con huesos de animales. Estos juegos a lo largo de la historia han evolucionado, pero todavía comparten el concepto de “apuesta”, que es basarse en el resultado de un evento con desenlace previamente desconocido, significando su ocurrencia una satisfacción o un perjuicio al apostador.

Existe una diferencia fundamental entre la ejecución de las apuestas para los humanos y el resto de las especies. Los animales suelen tomar riesgos y apostar a obtener resultados beneficiosos cuando hay evidencias suficientes y claras que los posicionan como ganadores. También pueden embarcarse en una situación azarosa si no hay evidencias claras y contundentes en su contra, aunque esto ocurre con mucha menor frecuencia. La diferencia con los humanos es que no sólo tomamos decisiones bajo estas dos situaciones, sino que también continuamos tomando riesgos aun cuando las probabilidades están muy desbalanceadas en nuestra contra.

En esos casos los hombres y mujeres se ponen a prueba en apuestas de probabilidades desfavorables y muchas veces conocidas, como es el caso de los juegos propuestos por los casinos. Podría pensarse que los casinos son lugares regidos por la incertidumbre. Pero la realidad es que es uno de los pocos escenarios donde las probabilidades son bien estudiadas de antemano. Por ejemplo, es imposible que el casino pague 1 billón de veces una apuesta determinada, o que durante todo un día salga negro el 36 en la ruleta el 98% de las veces. Cada juego y cada monto de ganancia están finamente configurados para maximizar las ganancias del local. Esto entonces sugiere un comportamiento irracional del apostador, que está basado en la sobrestimación de los casos exitosos por sobre un sinnúmero de casos fallidos. A esta forma de desinformación, Taleb (2007) le da el nombre de “**evidencia silenciosa**”, por la cual sobrevaloramos la información basada desde el punto de vista ventajoso del ganador y no de todos los que han apostado. Normalmente hay información de

lo sorprendente, de los casos sumamente exitosos y allí fijamos nuestras expectativas, ignorando cuantos miles han fracasado.

Taleb (2007) reconoce otras dos formas del factor humano que afectan a la predictibilidad de eventos futuros. La segunda es la **“falacia narrativa”**, que representa a nuestra limitada habilidad de mirar secuencias de hechos sin forzar un vínculo lógico entre ellos. Tendemos a recordar mejor los sucesos que se ajustan a la narrativa de la historia y que dan contexto, mientras que es más fácil desestimar aquellos hechos que aparentemente han jugado un rol casual y arbitrario en esa misma historia. Esta reconstrucción poco fiel de la verdadera secuencia de hechos, afectada por nuestra inevitable búsqueda de la narrativa, resulta en un déficit de la cantidad y calidad de la información.

La tercera forma de factor humano se refiere a fallas en lógica al generar conclusiones, con el nombre de **“error de confirmación”**. Tenemos una tendencia natural a buscar evidencia que favorezca nuestra percepción del problema y del entorno. Tomamos información del pasado para corroborar teorías y las transformamos erróneamente en evidencia.

Haciendo una suma de los tres influyentes mencionados se concluye que: recolectamos evidencia incompleta de los hechos pasados, desestimamos de esos elementos aquellos que no hacen a la narrativa y damos preponderancia a los que confirman nuestra percepción de la solución al problema.

Bonatti (2015) hace un análisis de estos mismos fenómenos desde un punto de vista diferente, enfocado en el funcionamiento de la mente humana. De acuerdo a estudios psicológicos existen mecanismos inconscientes que nos ayudan a la resolución de situaciones problemáticas llamados **“heurística”**. Según los análisis estos mecanismos no son siempre confiables y suelen cometer errores. Los 3 métodos heurísticos y sus correspondientes errores son:

- a. **Representatividad** (error: tomar muestras no representativas)
- b. **Disponibilidad** (error: solo considerar hechos de gran impacto)
- c. **Anclaje** (error: dar mayor importancia a la primera información recibida)

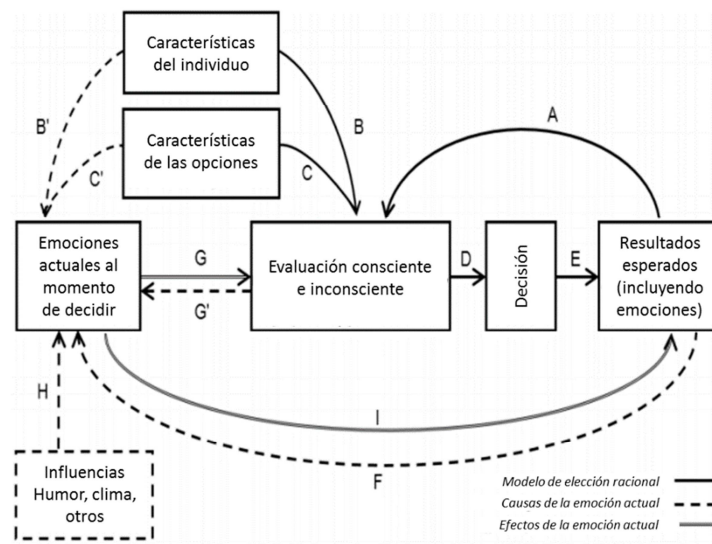
Bonatti (2015) en su trabajo también hace un resumen de los sesgos y efectos de mayor influencia según estudios de otros autores, Hammond, Keeney y Raiffa, (1998) y Sutherland (1992).

- a) **La trampa de la expresión:** coincide con la teoría de la **“falacia narrativa”** de Taleb. Se está más dispuesto a correr un riesgo cuando se lo plantea desde un punto de vista de evitar pérdidas que si se lo plantea desde la posibilidad de obtener ganancias.
- b) **Axioma de independencia:** Deformación en la evaluación de los eventos de baja probabilidad (pero no imposibles) o de alta probabilidad (pero no ciertos). Este también tiene analogía en la teoría de Taleb, como evidencia silenciosa. También existe similitud en lo que él define como **“cisne negro”**, que es un evento de alto impacto y baja probabilidad, puede ser positivo o negativo.

- c) **Efecto de la situación creada:** es conocido como el efecto conformista. Los seres humanos tienen tendencia a dar predilección a aquellas decisiones que no implican una ruptura del statu quo.
- d) **Efecto de comprobación:** esta falla es equivalente al planteado "error de confirmación" por Taleb. El origen de esta trampa psicológica está basado en dos factores: uno de ellos es nuestra tendencia a decidir inconscientemente lo que queremos hacer antes de saber el porqué; y el otro es nuestra inclinación a sentirnos más comprometidos por las cosas que nos gustan que por las que no nos gustan.
- e) **Efecto de los costos irrecuperables:** Este error se origina al tener que tomar decisiones luego de una pérdida irrecuperable, sin que la misma pérdida tenga efecto en el razonamiento de la siguiente decisión dado que ésta es independiente. Como lo explica la Dra. Bonatti, se trata de la negativa de abandonar un proyecto que ya resulta inútil, porque se ha invertido mucho en él.
- f) **Efecto exceso de confianza:** es cometer errores de percepción por atribuirle buenos resultados a nuestra destreza en lugar de la "suerte".
- g) **Efecto del criterio pesimista:** es la tendencia a elegir el mejor de los peores resultados posibles y tomar decisiones basándose en la obtención del mismo. En conjunto con el efecto de situación creada son los efectos más conservadores.
- h) **Hábito de la obediencia:** simplemente obedecer sin cuestionar, dejando que otros tomen decisiones por uno. Esto fomenta el accionar sin razonamiento. Este modo de falla está especialmente presente en aquellas compañías en las que algún líder (gerente, director) tuvo una serie de buenas decisiones y se le otorga el rol (oficial o extra oficial) de gurú. También puede darse muchas veces de forma directa, con un modelo de management autoritario.
- i) **Efecto de pertenencia:** es la amplificación de los sesgos por el hecho de interactuar en un grupo. Este efecto lleva a otros dos, que son la pérdida de la capacidad autocrítica y exacerbación del poder y la influencia.
- j) **Sesgo de dominancia fáctica:** Se trata de la dominancia fáctica creada por el decisor en su mente (virtual), y que normalmente se trata de la primera acción que viene a la mente en lugar de reflexionar sobre otras alternativas posibles.
- k) **Existencia de estereotipos:** este tipo de falla tiene cierta analogía con lo que N. Taleb llama categorización patológica, que es simplificar agrupando entidades supuestamente iguales generando barreras que luego serán obstáculos para tomar decisiones.
- l) **Falta de coherencia:** es la falla que no nos permite valorar una posibilidad, que si bien no es óptima, puede ser útil. Como efecto contrario genera que la supuesta opción perfecta no deje ver alguna otra opción mejor.

- m) **Analogías con el pasado:** Si bien este error ya ha sido abordado, la Dra. Bonatti lo explica de forma categórica: “Toda decisión debe basarse siempre en la situación actual, mirando hacia el futuro y sólo observar el pasado para aprender de él. Lo único que importa son los resultados futuros (ganancias o pérdidas). Las analogías con hechos históricos no asimilables sólo pueden llevar a análisis incorrectos, defectuosos que indicarán la alternativa equivocada.” Knight (1964) realiza un enfoque similar respecto de la complejidad en la toma de decisiones. Explica que percibimos el mundo primero y luego reaccionamos, pero no reaccionamos de acuerdo a lo que percibimos sino que lo hacemos de acuerdo a lo que inferimos. Es decir, juzgamos el futuro por lo experimentado en el pasado. Tenemos un dogma que es la presuposición del conocimiento en esta forma: el mundo está hecho de cosas que, bajo las mismas circunstancias, siempre se comportan de la misma manera. Existen demasiados objetos para tener en cuenta y nuestra inteligencia es finita. Debemos asumir que las propiedades de las cosas no son barajadas y combinadas aleatoriamente en la naturaleza, pero sí existe consistencia en la asociación y agrupamiento. Knight define esta condición como el **dogma de la realidad de clases**.
- n) **Emociones:** Se trata de la falla que sucede cuando las emociones superan el análisis objetivo. De acuerdo al *Modelo Integrado Afectos y toma de Decisiones* propuesto por la psicóloga especializada en toma de decisiones de la Escuela de Harvard, Lerner (2014), el estado emocional alimenta al estado consciente actual y se retroalimenta del mismo y de las características de las opciones disponibles, de las características del sujeto y de las influencias externas, modificando de esa forma la percepción del resultado esperado.

Gráfico 2.1 – Modelo Integrado de Afectos y toma de Decisiones



Fuente: traducción del gráfico realizado por J. Lerner para la Universidad de California, publicado en el paper "Emotion and Decision Making"

2.2 La gestión de riesgos en la organización

Para abordar la categorización de riesgos dentro de la organización, antes resulta interesante analizar el enfoque de Frank H. Knight, quien describe la diferencia entre riesgo e incertidumbre. Según lo percibimos, un mundo en constante cambio trae consigo nuevas oportunidades, pero eso también significa que tenemos conocimiento imperfecto de los eventos futuros. El **riesgo** aplica a situaciones donde no conocemos el resultado de un determinado evento, pero podemos medir efectivamente las probabilidades. La **incertidumbre**, por el otro lado, aplica a situaciones en las que no podemos saber toda la información que necesitamos para establecer probabilidades precisas. Según Knight, un riesgo conocido es "fácilmente" convertido en una certeza definitiva, mientras que una verdadera incertidumbre no es susceptible a ser medida. Esta forma de pensar en las amenazas de acuerdo a la posibilidad de medir su probabilidad de ocurrencia ayudará a definir el modelo propuesto en la solución facilitando la identificación de riesgos mensurables.

La categorización de riesgos se origina a partir de la necesidad de poder trabajar en los orígenes y efectos de la ocurrencia de eventos. Por un lado es una forma efectiva de facilitar la comprensión del escenario y poder encarar la identificación de riesgos de manera más ordenada y metódica. Por otro lado y como se ha mencionado, darle un marco determinado a los eventos puede volverse patológico cuando esa categoría se considera definitiva, evitando ver matices y mutaciones en los orígenes y efectos.

La categorización es siempre una reducción de la complejidad real del mundo. Por ello es importante comprender que las categorías deben revisarse durante toda la etapa de la gestión de riesgos y que son útiles para organizar el trabajo pero de ninguna manera significan una declaración exacta y permanente de la naturaleza de los eventos.

Habiendo aclarado la utilidad de la categorización y los riesgos asumidos, a continuación se presentan algunas formas de identificar los riesgos dentro de una organización según la teoría propuesta por Gaudenzi (2013) en su publicación “cómo evaluar, transferir y comunicar riesgos críticos:

- Por efecto: por ejemplo, económicos o no económicos
- Por su naturaleza: de origen técnico, económico, social
- Por su fluctuación: los estáticos que se generan por causas naturales o falla en la comprensión humana, y los dinámicos que son los generados por escenarios fluctuantes como los cambios económicos, tecnológicos y organizacionales.
- Basados en la naturaleza del resultado económico: estos son definidos por su impacto a nivel económico, como por ejemplo riesgos de propiedad, de responsabilidad legal, personales o físicos.
- Riesgos puros o especulativos: los puros son sólo riesgos a pérdida, que ya existen. Los especulativos salen de construir escenarios y pueden ser pérdida o ganancia.

Esta clasificación a su vez puede tener un segundo nivel por espectro de los riesgos, que son tres:

- Riesgos internos
- Riesgos externos
- Riesgos típicos del sistema, parcialmente manejables

Dentro de una organización existen cuatro principales perspectivas por las que pueden verse estos riesgos, que son:

- La estratégica (el negocio)
- La corporativa (accionistas, riesgo global),
- La financiera
- La operacional

La observación de cada una de estas perspectivas dependerá del enfoque que la cúpula directiva adopte para la compañía. Este tipo de categorización de acuerdo a las cuatro perspectivas es el que se utilizará en el modelo propuesto. La intención será poder identificar la perspectiva más influyente para el riesgo de manera que pueda activarse el tratamiento incluyendo en el análisis a los miembros de la organización que correspondan en cada caso.

En la estructura organizacional, la gestión de riesgos comienza por el cuadro directivo (o CEO) y debe extenderse por cada integrante de la compañía. El cuadro directivo determina la estrategia de manejo de la organización y de la gestión de riesgos a nivel global. El área estratégica, dirección y alta gerencia son los encargados de llevar adelante un enfoque de riesgo-beneficio y de identificar aquellos riesgos que atenten contra los objetivos del negocio y los intereses de la organización. Por debajo de este nivel, el área de gerencia media debe hacer cumplir la efectiva aplicación de las herramientas de gestión de riesgos y reportar cambios en los riesgos. Por el lado del área organizacional, todos los riesgos tienen responsables y se reportan, se aceptan y se aplican las reglas de gestión de riesgos. Si la hubiera, la figura de gerente de gestión de riesgos estará encargada de generar las políticas, documentar, coordinar

actividades, entrenamientos, compilar información y reportar a la dirección el estado y evolución del tratamiento de los riesgos.

Resulta interesante la recomendación sobre gestión de riesgo empresarial publicada por la consultora McKinsey (2010), que explica su visión sobre la función del cuadro directivo. Se argumenta en el análisis que las mejores prácticas se necesitan en 5 diferentes dimensiones de la gestión de riesgo empresarial dentro de la organización:

1. Transparencia y visión en los riesgos: mapeo priorizado de riesgos, foco en las grandes apuestas de la organización, reportes cascada a medida de los diferentes niveles de gerencia
2. Apetito y estrategia para los riesgos: clara definición del apetito que tiene el cuadro directivo de asumir riesgos, alineamiento de todos los niveles de gerencia y composición de la estrategia sobre esta premisa
3. Procesos y toma de decisiones basadas en riesgos: decisiones gerenciales optimizadas mediante la inclusión del análisis de riesgos en el proceso, fuerte enlace entre las funciones de gestión de riesgo empresarial y las unidades de negocio claves
4. Organización y dirección sobre riesgos: modelo organizacional a medida de los requerimientos del negocio, recursos adecuados para cada nivel de gerencia
5. Cultura de riesgos: clara comprensión de la cultura de la organización en cuanto al enfoque de riesgos, alineamiento de la cultura con la estrategia de gestión de riesgos de la compañía

El desarrollo de estos 5 frentes que presenta la consultora son en definitiva el traslado de la gestión de riesgos dentro del ADN de la compañía. Teniendo esto en cuenta, el objetivo de la solución propuesta en este trabajo no solo será lograr utilizar los elementos de análisis contra riesgos, sino también intentará generar el compromiso y la autonomía de cada integrante del equipo con la cultura de la gestión de riesgos. Se buscará mediante el área de proyectos lograr el inicio de la instalación del enfoque sobre el tratamiento de riesgos como ventaja competitiva de la compañía. En la medida que pueda difundirse el modelo fuera del ámbito de proyectos e integrarse con el resto de las actividades de la organización complementará la visión del negocio y mostrará una versión más vulnerable y real del negocio.

2.3 El proceso de la gestión de riesgos

Existe un procedimiento formal normalizado para la aplicación de la gestión de riesgos (al momento de la realización de este trabajo no es certificable). A modo de guía, la ISO 31000 (2009) fija los principios, un marco de trabajo y procesos para la gestión de riesgos, y es aplicable en casi cualquier tipo de organización. En un primer paso define los conceptos básicos para establecer el correcto vocabulario a utilizar en la comunicación dentro de la organización. Luego expone las recomendaciones para alinear la organización hacia la gestión

de riesgos, definir las políticas, monitorear de indicadores para medir la efectividad, definir los recursos necesarios y los mecanismos de comunicación internos y externos.

El proceso clásico de la gestión de riesgos como lo define la ISO31000/2009 comienza por la evaluación, que incluye 3 etapas: **identificación, análisis y tratamiento**. La norma propone generar una lista comprensiva de riesgos basados en aquellos eventos que pudieran crear, mejorar, prevenir, degradar, acelerar o demorar el cumplimiento de objetivos.

2.3.1 Identificación de riesgos

La identificación de riesgos es el proceso que determina cuales son los riesgos que pueden afectar al proyecto y define sus características. Identificar riesgos es un proceso iterativo, nuevos riesgos pueden aparecer o evolucionar durante el transcurso del proyecto. Para ello, se propone una forma metódica mediante 4 pasos, Hall (2008):

1. Identificar los eventos desfavorables, capaces de generar pérdidas
2. Analizar los peligros asociados con esos eventos, buscar causas o fuentes que puedan dar lugar a los eventos
3. Analizar las circunstancias relacionadas con esos eventos, identificar condiciones que generen o aumenten la posibilidad de la ocurrencia de un evento
4. Identificar los tipos de efectos que derivan de estos eventos, los daños potenciales.

Para trabajar la etapa de identificación dentro de la organización suelen utilizarse en general las siguientes técnicas:

1. **Diagramas organizacionales (organigramas):** el alineamiento y la integración entre funciones puede representar una vía efectiva del manejo de riesgos. Un diagrama organizacional pueden ser una fuente útil de información con el propósito de comprender el grado de centralización de la gestión de riesgos y las funciones del CFO, el grado de la autonomía en la toma de decisiones en varios niveles y las interacciones e interrelaciones entre diferentes áreas funcionales
2. **Diagramas de flujo:** pueden proveer indicaciones útiles sobre las coyunturas críticas de un determinado proceso para que pueda ser analizada con mayor profundidad en búsqueda de condiciones riesgosas. Una variante de este tipo de herramientas es lo que se conoce como MIFD, que es un Diagrama de información y flujo de materiales (o VSM, por sus siglas en inglés "*value stream mapping*"). En estos diagramas puede colocarse un valor de ponderación de riesgos por etapa de proceso para tener un mapeo rápido sobre el centro de gravedad de los posibles puntos críticos en la cadena de producción.
3. **Análisis de vulnerabilidad:** El análisis de vulnerabilidad se realiza mediante una tabla de dos columnas donde se integran los activos principales (tangibles e intangibles) y los potenciales peligros y vulnerabilidades. Para cada línea deberá realizarse un proceso de evaluación de la existencia de los riesgos a ser considerados. El análisis de vulnerabilidad analiza y describe diferentes tipos de vulnerabilidades, por ejemplo humanas, operacionales, de reputación, técnicas, etc.

4. **Listas de verificación (*checklists*):** Cuando se trata de colocar monitoreo de procedimientos de forma estandarizada, se realizan las listas de verificación, que tienen como propósito guiar al personal mediante una lista secuencial en busca de exposición de riesgos. El criterio utilizado para llegar a formar estas listas puede categorizarse por recursos, consecuencias, amenazas u operaciones, y se nutren fundamentalmente de información estadística relacionada con eventos pasados.
5. **Diagramas de cadenas de eventos, árboles de decisión:** los diagramas de cadenas de eventos estos se enfocan en identificar y procesar los eventos negativos que afectan a los cronogramas de los proyectos. Es considerado una evolución del análisis de camino crítico. Los árboles de decisión son efectivos para seleccionar adecuadamente planes de acción cuando se presentan diferentes alternativas como solución al problema.
6. **Métodos basados en intercambio de información:** *brainstorming*, discusiones de *focus groups*, cuestionarios, encuestas
7. **Análisis FODA:** es uno de los métodos de análisis más difundidos y a su vez más degradado por su constante simplificación para lograr resultados en menos tiempo y con menos recursos sin tomar en cuenta la calidad de la información que se genera. Tanto para esta técnica como para las citadas anteriormente, no garantizan la correcta identificación de riesgos que amenazan al negocio u organización.

Cada una de estas herramientas es valiosa pero su uso incorrecto podría replicarse en pérdida de recursos en tareas inútiles y recopilación de datos de bajo nivel de interés. La solución propuesta en este trabajo mostrará cómo utilizar estas herramientas de forma ordenada y enfocadas específicamente al proyecto autopartista. Se requerirá su uso sistemático y con disciplina con el objetivo de lograr una buena base para el comienzo de la gestión de riesgos.

2.3.2 Análisis de riesgos

Mediante el uso de ciertas herramientas, la idea del análisis de riesgos es comprender sus impactos en términos de valores numéricos para poder comparar y seleccionar el grupo adecuado de riesgos que serán tratados para su eliminación o mitigación en el paso siguiente. A grandes rasgos los riesgos se caracterizan por su severidad y probabilidad de ocurrencia, y la combinación de estos dos valores determina el nivel de riesgos al que está expuesto el negocio o la compañía.

De acuerdo al Instituto de Gerenciamiento de Proyectos (2008) puede diferenciarse entre el análisis cualitativo y cuantitativo, no como diferentes formas de abordar este proceso pero sí como diferentes etapas. El análisis cualitativo prioriza los riesgos de acuerdo a la combinación de la probabilidad de ocurrencia y el impacto. El enfoque cuantitativo toma en cuenta

numéricamente el efecto de riesgos identificados y, aplicado sobre riesgos que ya han sido priorizados por el análisis cualitativo, evalúa el efecto agregado de todos esos riesgos sobre el proyecto.

Para el análisis de la severidad de un riesgo suelen utilizarse dos métodos, que son la estimación de la **Pérdida Máxima Probable** y la **Máxima Pérdida Previsible**.

La Pérdida Máxima Probable mide la máxima pérdida monetaria que puede probablemente ocurrir afectando al negocio y/o a activos físicos. Normalmente se expresa como un porcentaje del valor total, experimentado por una estructura o conjunto de estructuras cuando son sometidas a un evento probable. Esta pérdida estimada es normalmente menor que la Máxima Pérdida Previsible, que asume la falla de todos los sistemas de protección, es decir, es la peor pérdida posible que pudiese ocurrir para un determinado evento.

Al considerar tanto la probabilidad de un evento como su severidad, pueden calcularse indicadores comparativos, como la **Máxima Pérdida Agregada Anual**, que es la pérdida máxima total que se puede sufrir durante un año por un riesgo determinado o conjunto de riesgos.

A continuación se presentan algunos de los métodos cualitativos para determinar probabilidad y severidad de un riesgo. Resultan de interés para este trabajo porque con ellos se configurará el modelo propuesto de desarrollo de riesgos.

1. **Análisis del árbol de fallas:** es una representación gráfica del modelo lógico que identifica los posibles resultados luego de la ocurrencia de un evento inicial. Provee un enfoque deductivo hacia la determinación de la confiabilidad, utilizando la lógica sobre las previsiones.
2. **Plan de continuidad del negocio:** ayuda a las organizaciones a preparar y responder a eventos disruptivos (como desastres naturales o corte de la cadena de suministros). Se analizan las causas y los eventos relacionados con una interrupción y se prevé (cuando es posible) un plan de acción para poner en marcha en caso de emergencia.
3. **Análisis de Modos de Falla y sus Efectos (FMEA):** este procedimiento típicamente utilizado en la industria automotriz, se focaliza en desmenuzar el diagrama de operaciones de un determinado proceso y para cada operación determinar modos de falla probables. A cada modo de falla se le asigna una probabilidad de no detección, severidad y probabilidad de ocurrencia. El plan de acción resulta de la combinación de estos tres factores cuando el valor excede un umbral determinado por la organización. La aplicación de esta herramienta requiere grupos multidisciplinarios y largas horas de análisis, por lo que a pesar de ser una herramienta muy difundida, rara vez es aplicada efectivamente.
4. **Modelos de Dependencia:** El objeto del modelo de dependencia es mejorar el grado del riesgo mediante la simulación de la dependencia entre riesgos, determinando

estadísticamente la potencial correlación y creando diferentes escenarios relacionados a un entorno dinámico. Uno de los modelos de dependencia muy difundidos en la gestión automotriz es el Diagrama de Ishikawa. Este diagrama, también conocido como espina de pescado, propone evaluar riesgos por categorías, siempre enfocadas en la ocurrencia de un evento determinado. Las categorías normalmente incluyen: mano de obra, métodos, máquinas, materiales, mediciones y medio ambiente (6M).

El siguiente paso luego de lograr encuadrar los riesgos dentro de un marco comparativo según su ocurrencia y probabilidad, es evaluarlos de forma cuantitativa. Como se ha nombrado anteriormente, el “apetito” de riesgos y la tolerancia de una organización determinan el nivel de riesgo aceptable para continuar el análisis. El criterio de aceptación de riesgos debe reflejar los valores, políticas y objetivos de la organización, y basarse en criterios externos e internos del contexto actual y futuro.

El PMI (2008), presenta algunas herramientas y técnicas para esta segunda etapa de análisis cuantitativo.

1. Recopilación de información y técnicas de representación
 - a. Entrevistas: basado en la experiencia, ayuda a generar escenarios optimistas, pesimistas y más probables. Este método resulta interesante para el modelo de análisis de riesgos, ya que puede aplicarse en la industria autopartista consultando especialistas de diferentes áreas y de diferentes centros de producción.
 - b. Distribuciones de probabilidad: se trata del modelo de distribución continua, que representa la incertidumbre en valores, aplicado por ejemplo a la duración de actividades y costos de componentes del proyecto.
2. Técnicas de modelación de riesgos
 - a. Análisis de sensibilidad: ayuda a determinar cuales riesgos poseen el mayor impacto potencial sobre el proyecto desde el punto de vista de inversión y retorno (generalmente). Examina la importancia relativa y el impacto de las variables que tienen un alto grado de incertidumbre sobre aquellas que son más estables (diagrama de tornado). No será de gran utilidad para el objetivo de este trabajo dado que se busca proponer un modelo más general y no enfocado específicamente en los riesgos asociados al retorno del proyecto.
 - b. Análisis de impacto del negocio: típicamente funciona a través de la simulación del peor escenario posible que genere la ocurrencia de un evento determinado. Se realiza para estimar los impactos financieros y operacionales como una consecuencia del peor escenario. El alcance de este análisis incluye procedimientos de continuidad del negocio, en términos de los requisitos para la recuperación de las operaciones.
 - c. Técnica Monte Carlo: el modelo del proyecto se computa muchas veces variando los valores de entrada para cada iteración de acuerdo a la distribución de probabilidades de estas variables. Normalmente suele ser un proceso asistido por computadora dada su alta complejidad, y da como resultado una curva mostrando la probabilidad y la variable en cuestión

(puede ser costo, tiempo, etc.). No resulta de utilidad para el objetivo buscado en este trabajo, pero sí es interesante conocer ciertas técnicas que pudieran ser aplicadas para un fin específico en el futuro.

Los resultados de esta etapa de análisis dan soporte a la organización en la construcción del próximo paso que es el tratamiento de los riesgos, calculando el presupuesto necesario a invertir en el control de una manera eficiente y efectiva.

2.3.3 Tratamiento de riesgos

Ya habiendo definido las técnicas de análisis, se procede a tomar decisiones sobre los riesgos estudiados. La definición provista por ISO 31000 (2009) enuncia que el tratamiento de los riesgos involucra la selección de una o más opciones para modificar los riesgos e implementar esas opciones. Una vez implementadas, deben proveerse medios de control. Las opciones para el control de riesgos son:

1. **Evitar:** esta opción implica no abordar la actividad que contiene un riesgo incontrolable. Esto significa que la gerencia decidirá elegir un camino alternativo más tolerable para completar la tarea requerida.
2. **Mitigación mediante prevención de pérdidas:** se enfoca en la reducción de las probabilidades de ocurrencia. A modo de ejemplo sería para la prevención de incendios eliminar materiales inflamables o neutralizar estática en procesos que pudiesen generar principios de incendio. Este procedimiento es particularmente interesante para el modelo propuesto en la solución de este trabajo ya que puede llevar a simplificar los procesos y generar innovaciones.
3. **Mitigación mediante reducción de pérdidas:** esta técnica intenta reducir la severidad de las pérdidas. Este mecanismo actúa una vez que el evento ya ha ocurrido. Para seguir con el ejemplo del caso de incendio, sería aumentar la cantidad de extintores o instalar sistema de rociadores. Este método es muy atractivo para la dirección de la organización. Prever la reducción de pérdidas es un razonamiento que robustece no solo el mismo proceso sino también al resto de la organización mediante la difusión y aplicación de las soluciones en otros proyectos y procesos productivos.
4. **Segregación:** esta opción separa y dispersa un activo particular o actividad en diferentes locaciones con el objeto de mantener el proceso si alguna de sus células falla.
5. **Duplicado:** método de duplicar activos, procesos o información (backup).
6. **Diversificación:** este método intenta mantener actividades en diferentes proyectos, productos, regiones y mercados con el fin de sostener la actividad si alguno de ellos falla. Para el caso del proyecto autopartista puede dividirse el mismo en diferentes áreas y considerar cada una de ellas como diferentes negocios.

Estas técnicas de control necesitan seleccionarse adecuadamente teniendo en cuenta la relación de costos que generan en frente a los beneficios. En definitiva, todo control de riesgos requiere una inversión (activos, personal) y un costo de mantenimiento.

Una séptima opción para el tratamiento es la transferencia mediante el financiamiento de riesgos, comúnmente lo que llamamos seguros. El financiamiento de riesgos implica el pago de un monto acordado a un tercero que, en caso de ocurrencia del evento en cuestión, cubrirá de forma parcial o total los daños generados. Normalmente la adopción de este método se basa en:

1. Imposibilidad de transferir o eliminar el riesgo
2. Costo de tratamiento de riesgos excesivo
3. Muy baja probabilidad de ocurrencia del evento, pero de muy alto impacto

En algunos casos cuando los eventos riesgosos son frecuentes y generan efectos adversos de bajo impacto, las compañías pueden auto financiar los riesgos. Esto se logra mediante la creación de fondos de reserva de capital para que llegado el caso se utilicen en la asistencia del evento. En la solución de este trabajo este método no se seleccionará para el modelo de tratamiento de riesgos, pero es importante aclarar que los seguros son utilizados con frecuencia en los proyectos autopartistas principalmente para el transporte de activos de alto valor monetario (moldes de inyección, calibres de medición).

El PMI (2008) mantiene en gran medida los lineamientos de la guía ISO 31000 (2009) para el tratamiento de riesgos, y adiciona un octavo tratamiento que es la aceptación del riesgo. La aceptación puede ser pasiva, es decir, no tomar acciones y actuar a medida que ocurre el evento. Por el contrario cuando se trata de una aceptación activa, se trabaja con el equipo en planes de reacción y contención al momento de la ocurrencia del evento.

2.4 Estructura del proyecto autopartista

Ya habiendo abordado el marco teórico que se refiere al tratamiento de riesgos, es importante poner en conocimiento la forma en la que se desarrollan los proyectos en la industria autopartista. El objetivo de este apartado es poner en contexto las actividades que se desarrollan en los proyectos y quiénes son los integrantes más importantes en el mismo. Las actividades están agrupadas en fases y siguen una secuencia lógica. Las fases se ordenan de esa forma para poder darle un hilo conductor al proyecto y lograr un lenguaje común, mediante el cual, cualquier integrante de la organización pueda saber el nivel de evolución del proyecto y cuales serán los pasos siguientes. En general todas las autopartistas siguen el modelo que se muestra a continuación:

FASE 1: ADQUISICIÓN:

- Realización del estudio de factibilidad: producción, calidad, modelo de negocio
- Definición y validación de los objetivos del proyecto: producción, calidad, ventas, retorno
- Definición de un concepto de producto y proceso que se ofertará al cliente
- Confección de oferta inicial
- Negociación y adquisición del proyecto

- Firma de contratos con proveedores designados
- Realización de plan maestro del proyecto y plan de negocios inicial
- Firma del contrato interno de proyecto entre los integrantes del equipo

FASE 2: DISEÑO DEL PRODUCTO Y PROCESO

- Definición de arquitectura e interfaces
- Optimización del diseño
- Definición del plan de validación: ensayos a realizarse, negociación con cliente
- Definición de características críticas del diseño
- Desarrollar y diseñar sistema de producción
- Realización del Análisis de Modos de Falla y Efectos de Diseño (DFMEA)
- Congelamiento del diseño del producto
- Actualización del plan maestro de proyecto y plan de negocios

FASE 3: VERIFICACIÓN DEL DISEÑO

- Validar factibilidad de fabricación
- Análisis mediante prototipos
- Verificación y validación del diseño del producto
- Definición de piezas a producir o a comprar a terceros
- Realización del Análisis de Modos de Falla y Efectos de Proceso (PFMEA)
- Diseño de detalle del sistema de producción
- Autorización de las inversiones previstas en etapa de cotización
- Congelamiento del diseño del producto
- Definición de embalajes y medios logísticos
- Validación de diseño de herramientas
- Lanzamiento de órdenes de compra críticas
- Comienzo de confección de plan de control
- Actualización del plan maestro de proyecto y plan de negocios

En esta fase se realizan análisis de riesgos sobre las funciones del producto y sus posibles implicancias en el mercado y el usuario final. Las herramientas comúnmente utilizadas son:

- Definición de la función del producto:
 - Análisis funcional interno/externo
 - Diagramas de interface
- Análisis de riesgos de diseño del producto:
 - Análisis de riesgo de función preliminar
 - DFMEA: Análisis de modos de falla y efectos del diseño
 - Análisis de árbol de fallas
- Eliminación y mitigación de los riesgos de diseño del producto:
 - Plan de verificación del diseño
 - Simulaciones por CAD o maquetas
 - Aplicación de reglas de diseño standard de la compañía
 - Verificación de las características críticas de calidad

FASE 4: PREPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

- Fabricación de los herramientas y medios de producción
- Recepción de herramientas y medios de producción
- Instalación de medios de producción
- Realización de pruebas de producción

- Validación de la producción (verificación de la calidad, cadencia y capacidad del proceso)
- Realización de ensayos de producto, validación del producto
- Presentación de muestras iniciales al cliente
- Plan de control validado y activo
- Simulación de producción serie
- Actualización del plan maestro de proyecto y plan de negocios

En esta fase se analizan los riesgos relativos al diseño del proceso, las herramientas comúnmente utilizadas son:

- Análisis de riesgos del diseño del proceso:
 - PFMEA: Análisis de modos de falla y efectos del proceso definido
 - Control de las características críticas
 - Utilización de método POKA-YOKE
- Eliminación y mitigación de riesgos asociados al diseño del proceso:
 - Plan de control
 - Verificación de la industrialización
 - Estudio de la capacidad del proceso
 - Puesta a prueba de la validación del proceso y la calidad producida

FASE 5: COMIENZO DE LA PRODUCCIÓN SERIE

- Comienzo de la producción serie al cliente con pequeñas producciones
- Subida en cadencia de la producción
- Acompañamiento y cierre de tareas pendientes
- Traspaso de documentación y proceso serie a equipo de planta
- Actualización del plan maestro de proyecto y plan de negocios

Se considera el proyecto finalizado hasta fase 5. Una sexta fase implica todo el trabajo que requiere la producción hasta el fin de serie, que deberá ser ejecutada por el equipo de planta.

FASE 6: PRODUCCIÓN HASTA FIN DE SERIE

- Gestión de cambios de ingeniería
- Aseguramiento de la calidad del producto mediante cumplimiento de plan de control
- Actualización periódica de resultados en Plan de Negocios
- Asistencia al cliente
- Fin de la producción

A continuación se muestra cómo se conforman los roles que ejecutarán las actividades descritas en cada fase. El equipo de proyecto consta de la figura central, que es el gerente del proyecto. Es la figura responsable del proyecto en todas las etapas (con excepción en algunos casos de la FASE 1, que pudiera depender de un líder de adquisiciones, esto dependerá de la estructura de la organización).

El gerente de proyecto está a cargo del equipo central del proyecto, que está compuesto generalmente por ocho líderes de área, con dedicación absoluta al proyecto. Los integrantes del equipo central de proyecto son:

- Líder de compras*
- Líder de calidad*
- Líder de manufactura*
- Líder de producto o desarrollo*
- Líder de control financiero
- Líder de lanzamiento o transferencia a planta
- Líder logístico

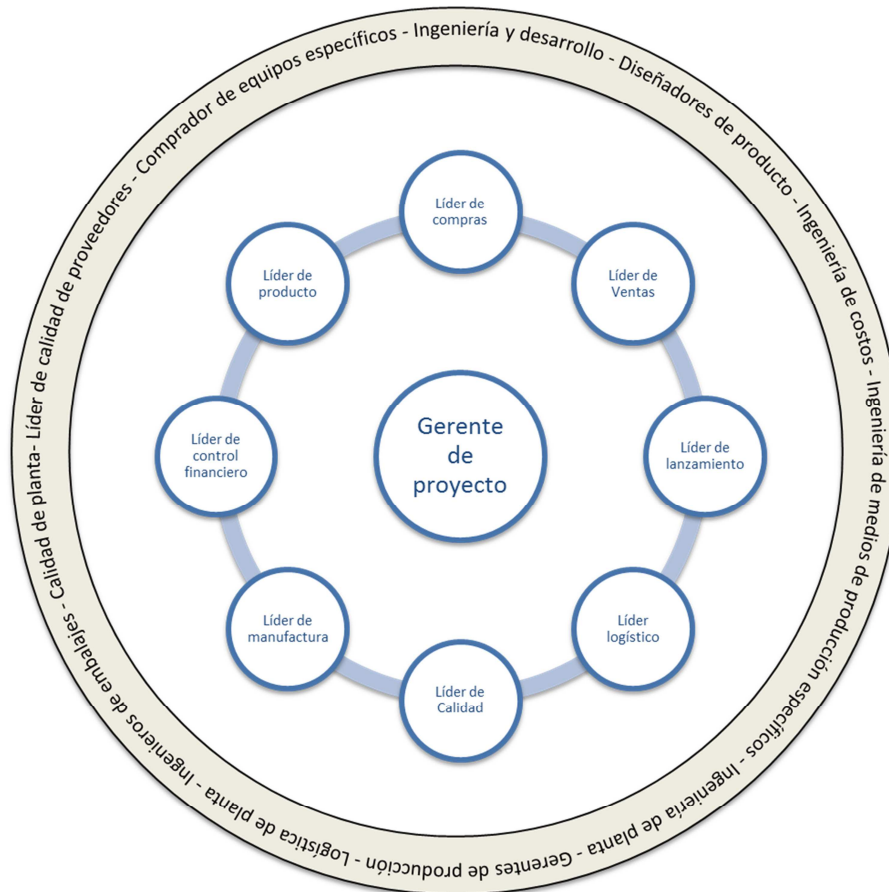
- Líder de ventas

(*) Estos líderes son de dedicación completa al proyecto. El resto de los líderes, dependiendo de la organización, pudieran no existir de forma que sus tareas sean absorbidas por los líderes del equipo central restantes o por otros integrantes de la organización no dedicados por completo al proyecto.

Detrás de la estructura del equipo central se encuentra el equipo extendido, que serán todos aquellos que trabajarán para el proyecto pero que no están dedicados al mismo ni dependen del gerente de proyecto. Normalmente son integrantes de otra parte de la estructura de la organización, y sus horas son contratadas por el gerente de proyecto para realizar actividades específicas. Entre muchos, podrían formar parte de este equipo extendido:

- Líder de calidad de proveedores
- Comprador de equipos específicos
- Ingeniería y desarrollo
- Diseñadores de producto
- Ingeniería de costos
- Ingeniería de medios de producción específicos
- Ingeniería de planta
- Gerentes de producción
- Logística de planta
- Ingenieros de embalajes
- Calidad de planta

Gráfico 2.2 – Estructura del proyecto autopartista



Fuente: Gráfico de elaboración propia basado en el organigrama de proyectos de la compañía Faurecia Automotive Exteriors.

2.5 Indicadores actuales de la región

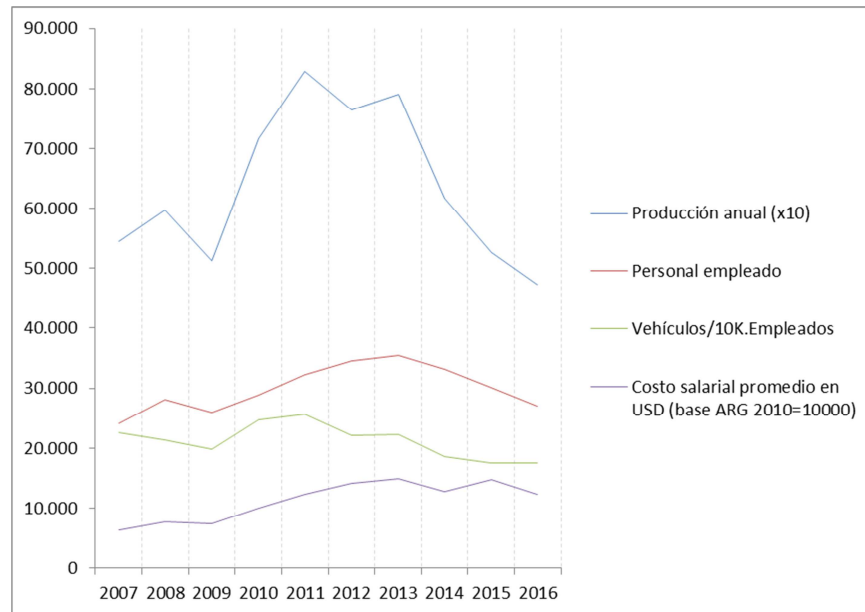
2.5.1 Productividad

Argentina actualmente no posee dentro de sus ventajas competitivas la mano de obra a bajo costo. Por ello, se considera sumamente importante el aumento de la productividad si se desea mantener el crecimiento y la competitividad. La productividad laboral de la industria automotriz en Argentina fue baja entre las décadas del '60 y '70 y creció levemente en la década del '80. En la década del '90 creció fuertemente, lo que fue clave para poder insertarse en el mercado regional.

En términos de Productividad Laboral Relativa, en la década del '60 era mayor en Argentina que en Brasil, hecho que se revirtió en las dos décadas siguientes. Durante la década del '90 fue cambiante, algunos años mayor en Argentina y otros en Brasil. Ya para en el año 2004 la productividad del trabajo era 21% mayor en Brasil que en Argentina.

En los últimos diez años el personal empleado acompaña el vaivén del volumen producido, pero puede notarse que el costo salarial promedio se mantiene alto desde el 2013, y que la cantidad de vehículos producidos por empleado decreció de forma casi constante.

Gráfico 2.3 – Producción argentina vs. Personal empleado, vehículos producidos por empleado y costo salarial



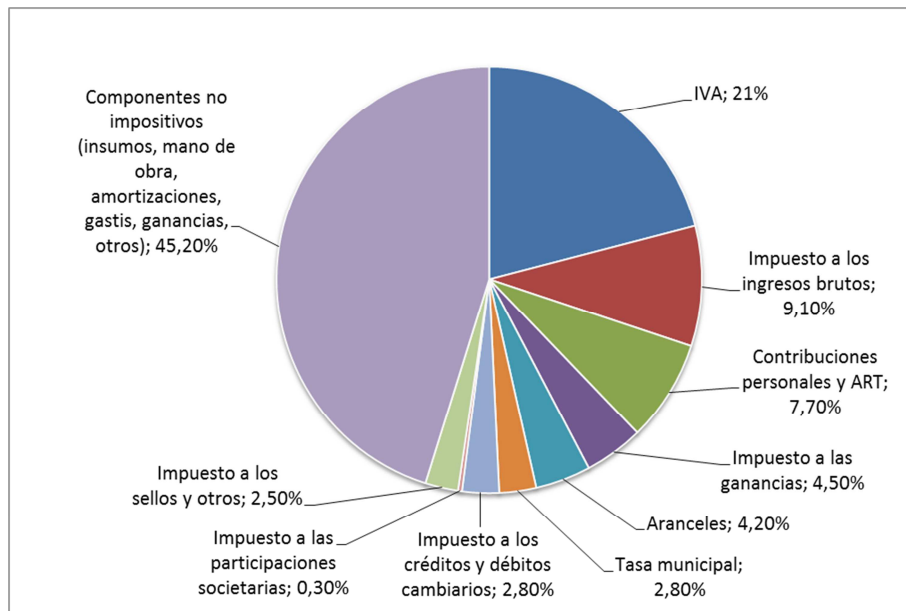
Fuente: Gráfico de elaboración propia basado en datos obtenidos en paper Garzón Juan Manuel, Berniell Inés (2006). *Los últimos 40 años de la producción automotriz ¿Radiografía de una industria argentina?*

La evaluación de estos factores resulta útil en el proyecto autopartista para comprender que la productividad debe estar en el foco del diseño de los procesos. La productividad en este escenario pasa de ser una ventaja competitiva a una cuestión de supervivencia.

2.5.2 Carga Impositiva

La participación de los impuestos sobre el precio final de un vehículo en Argentina acumula un 54,8% hasta mediados de 2017:

Gráfico 2.4 – Carga impositiva a los automotores en Argentina



Fuente: Asociación de Concesionarios de Automotores de la República Argentina

La brecha de precio final contra referencia internacional es, con Brasil un 12% más cara y con Chile un 54%. De acuerdo al análisis de la Cámara Argentina de Comercio y Servicios, la presión impositiva es uno de los tres factores clave en esta diferencia. Los otros dos son, el ya mencionado costo laboral y la alta participación de insumos importados.

Sobre el cierre de 2017 el gobierno eliminó la primera escala de impuestos internos, que graba un 10% el precio de lista en concesionarios. La medida impacta en autos que van de \$550.000 a \$1.200.000. Los que están por debajo de esa franja tuvieron leves aumentos. Cabe destacar, que la quita del impuesto tiene muy alto impacto sobre importados, y sólo tiene alcance sobre una fracción del volumen nacional, sólo en algunos vehículos y sólo en sus versiones de mayor equipamiento.

Es importante monitorear estos valores porque podrían preverse escenarios de fluctuaciones de volúmenes de producción en las terminales, lo que repercute directamente sobre las autopartistas.

2.5.3 Recursos humanos

Primero se analizará el trasfondo educativo, y luego las necesidades de la industria.

De acuerdo al índice de que mide los estándares de calidad educativa realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2012), Argentina se sitúa en las siguientes posiciones:

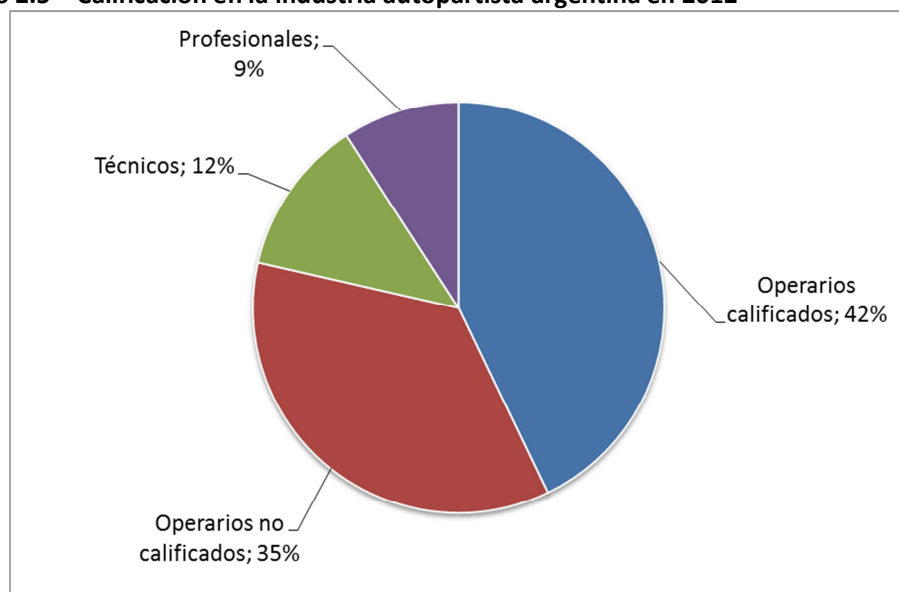
- Matemática: Puesto 59 (Brasil 58, México 53)
- Ciencia: Puesto 57 (Brasil 58, México 54)

De acuerdo a lo señalado en este informe solo el 41% de los alumnos finalizan el colegio secundario a la edad esperada, y la tasa de graduación es de un 61%. El informe “APRENDER” publicado por la Secretaría de Evaluación Educativa (2016), indica que finalizando el secundario, el 40,9% de los estudiantes está por debajo del nivel básico en matemática. Sólo el 53,6% alcanza niveles de desempeño satisfactorio/avanzado en lengua.

El mismo informe también pone en evidencia la brecha que existe en Argentina entre el sector educativo privado y estatal, con grandes diferencias a favor del sector privado en todas las disciplinas. En cuanto a carreras de grado, la tasa de graduación en ingeniería es de un 25% (sin tener en cuenta cuanto tardan en recibirse).

Las empresas de la cadena automotriz requieren principalmente recursos humanos calificados. No obstante, también se conforman de un alto porcentaje de operarios no calificados, en función del bien que produzcan.

Gráfico 2.5 – Calificación en la industria autopartista argentina en 2012



Fuente: Encuesta nacional de dinámica de empleo e innovación (ENDEI)

Según referentes del sector, a partir de 2008 la disponibilidad de mano de obra calificada en el país fue decreciendo, no solo en profesionales sino también en operarios de oficio tales como soldadores, torneros, matriceros, y en el área de pintura.

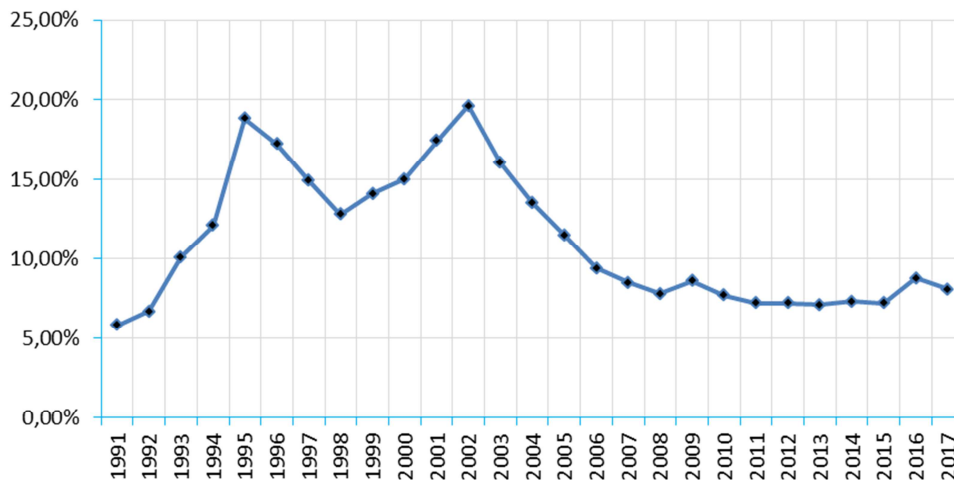
En este sentido, con respecto a la necesidad de personal que tienen las empresas, según el informe que realiza trimestralmente el INDEC sobre demanda laboral insatisfecha, para el segundo trimestre de 2012, el 29,5% de las empresas del sector automotriz, maquinaria y equipo y otras industrias manufactureras realizaron búsqueda de personal, de los cuales el 11,1% no logró cubrir al menos uno de los puestos de trabajo requeridos. Del total del personal buscado y no cubierto, el 58,8% corresponde a profesionales, el 35,3% a técnicos y el 5,9% a operativos.

Por otra parte, varias de las empresas autopartistas manifestaron que actualmente tienen empleados que aún no terminaron la escuela secundaria. En este sentido, las firmas se vieron

con la necesidad de generar convenios con las escuelas medias dando becas a sus empleados para que terminen sus estudios. Asimismo, ya en niveles superiores, se generaron convenios con universidades para realizar pasantías al interior de las firmas con el objetivo de preparar personal en materias prácticas.

Con estos datos se puede decir que Argentina actualmente sufre un déficit de calidad educativa, así también como de graduados, tanto en escuela secundaria como en universitaria. Respecto de años anteriores la tendencia fue negativa y ha empeorado con el tiempo, lo cual coloca al país en desventaja respecto de los competidores. Este hecho baja el nivel de desarrollo en los proyectos, dificulta la adquisición de talentos y la retención del personal.

Gráfico 2.6 – Serie histórica de la tasa de desempleo en Argentina



Fuente: Banco Mundial, estadísticas de desempleo para Argentina

La tasa de desempleo mide el número de personas que pertenecen al sector económicamente activo y no tienen empleo a pesar de estar dispuestas a desarrollar una actividad laboral y haber realizado acciones para obtenerla. La población económicamente activa está compuesta por los habitantes de edad laboral que efectivamente tienen empleo remunerado, o se halla en plena búsqueda de empleo. Este indicador es importante ya que da información acerca del nivel de actividad del país.

En Argentina ha habido dos grandes picos de desempleo en los últimos 25 años, que fueron en 1995 y 2002. El primero se genera por una combinación de dos factores que en conjunto afectaron fuertemente a la actividad laboral. El primero fue la dificultad de la economía para generar y mantener puestos de trabajo por la reducción del sector público y la restructuración de las empresas locales para poder competir con los productos importados. En segundo lugar, aumentó del número de personas buscando trabajo por el deterioro del salario real aumentó. Tanto la industria manufacturera como el comercio mostraron descensos en el número de desocupados pero experimentaron altas tasas de crecimiento.

2.5.4 Tecnología

La industria automotriz es una actividad que, en relación a la industria manufacturera en su conjunto, puede definirse como capital intensiva, en el sentido de que utiliza una tecnología de producción que requiere respecto a otras industrias mayor capital (o menos trabajo) por unidad de producto.

Es en la década del '90 que la productividad laboral se expande a gran ritmo, impulsada por una fuerte incorporación de capital y la adopción de nuevas tecnologías (también las políticas de outsourcing han contribuido).

En la fabricación de automóviles intervienen varios tipos de maquinarias y equipos, la mayoría de ellos asociados a procesos metalúrgicos. A pesar de la heterogeneidad de la cadena en cuanto a grados de mecanización, automatización y modernización tecnológica, en todos los eslabones predomina el uso de máquinas herramientas. La oferta local de estos equipos generalmente es incompleta (únicamente se producen ciertos modelos) o inexistente, fundamentalmente en aquellos de mayor complejidad tecnológica. Los equipos importados provienen en su mayoría de países avanzados (Estados Unidos, Alemania, Italia, Suecia y Japón), el sudeste asiático y China.

En el caso de autopartes no metalúrgicas se utilizan equipamiento específicos según el material utilizado, por ejemplo, inyectoras de plástico y caucho.

Existen diferencias en cuanto a las tecnologías de producción con respecto a Brasil, ya que allí las escalas son mayores y tienen un grado de automatización superior, están más tecnificadas y las maquinarias utilizadas suelen ser en promedio más modernas. A su vez, las actividades de innovación realizadas por las terminales automotrices son mucho más importantes en Brasil que en Argentina, lo cual impacta positivamente en la dinámica tecnológica de los proveedores autopartistas que más interactúan con éstas. Varias de las filiales automotrices localizadas en Brasil realizan actividades de diseño de producto en el cual se destaca el desarrollo de adaptaciones necesarias para el uso dealconafta y otros avances tecnológicos relacionados con el uso de combustibles alternativos y nuevos materiales menos agresivos para el medioambiente.

Según estudios realizados para el análisis de diagnóstico tecnológico automotriz, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2013), las terminales brasileñas se han especializado en el desarrollo tecnológico de modelos con plataformas pequeñas y han tenido éxito en atraer inversiones de las casas matrices para establecer centros de proyecto, lo cual es indicativo del grado de capacitación adquirido en actividades de ingeniería para este tipo de productos. Asimismo las subsidiarias brasileñas han sido elegidas para la experimentación de nuevas ingenierías de proceso y organización de la producción para luego ser difundidas a otros países. En contraste, gran parte de las filiales automotrices en Argentina no tienen departamentos independientes de I+D ni tampoco de diseño de productos. El diseño se realiza, por lo general, en las casas matrices y cada proyecto nuevo que se inicia en la Argentina parte de modificaciones adaptativas ya concebidas en el exterior. Incluso, en algunos casos las filiales brasileñas asumen responsabilidades de diseño respecto de los modelos lanzados en la Argentina.

De acuerdo al informe, las terminales multinacionales respecto del sector autopartista argentino creen que si bien existe un núcleo de proveedores que están actualizados tecnológica y organizacionalmente, cumpliendo las exigencias de calidad de la industria, buena parte presenta deficiencias en uno o más de esos rubros. En particular, se destaca que muchos autopartistas carecen de una adecuada actualización tecnológica, así como de los recursos para poder realizar las inversiones necesarias, especialmente en los momentos en los que los cambios de modelos requieren la incorporación de nueva maquinaria.

Sin embargo, Brasil tampoco representa las mejores prácticas internacionales, ya que las principales multinacionales que operan en la región –que son las que dominan los mercados mundiales-, tienden a segmentar los diversos centros de consumo del mundo en función de su poder de compra y grado de desarrollo. La tecnología volcada a la producción de un auto masivo o de gama intermedia en Sudamérica es en líneas generales inferior y más antigua a la de un automóvil “comparable” en Norteamérica o Europa (si bien en Europa existe mercado para vehículos de la talla de Dacia, Tata y Škoda). De este modo, optimizan ratios de utilidad y de amortización de las inversiones en ingeniería, diseño e I+D. Es decir, no es que no se disponga de la capacidad de operar en la frontera tecnológica, pero al ser un negocio globalizado, las multinacionales realizan un “equilibrio conveniente” entre sus estrategias comerciales y las posibilidad de cada mercado, tanto de consumo como de producción.

Según las características de equipos y máquinas más relevantes para los procesos, la industria automotriz argentina posee las siguientes características:

Tabla 2.1 – Tecnología disponible para fabricación de autopartes en Argentina en 2013

	Característica			
	Antigüedad media	Grado de obsolescencia	Oferta nacional	Principales orígenes importados
Prensa	10 años	Media	Parcial	Alemania, Rep.Checa, España
Cizalla	10 años	Media	Suficiente	China
Horno de inducción	15 años	Media	Parcial	India
Martillo	10 años	Media	Parcial	Alemania, Rep.Checa, Polonia
Inyectora metales no ferrosos	10 años	Mínima	Parcial	Alemania, Italia, EEUU, China
Inyectora de metales	20 años	Media	Inexistente	Dinamarca, China
Inyectora de plástico	10 años	Media	Inexistente	Alemania, España, Brasil, China
Plegadora CNC	5 años	Mínima	Parcial	Alemania, España
Torno CNC	8 años	Mínima	Parcial	Corea, Japón, Taiwán, EEUU
Centro de mecanizado CNC	8 años	Mínima	Parcial	Japón, Taiwán, EEUU, UE
Robot de soldadura	10 años	Mínima	Inexistente	Suecia, Japón, EEUU, Taiwán
Instrumentos de medicion	5 años	Mínima	Inexistente	Japón, Alemania, Inglaterra
Cabina de pintura	10 años	Mínima	Parcial	Alemania, Francia, Japón

Fuente: análisis de diagnóstico tecnológico automotriz, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2013)

2.5.5 Tipo de cambio

Un concepto muy importante cuando se trata del tipo de cambio nominal es que éste no determina la competitividad de la economía. El índice relevante para la producción nacional es el que se conoce como tipo de cambio real. Para diferenciarlos fácilmente, puede decirse que el tipo de cambio nominal muestra el precio de la moneda extranjera expresado en la moneda local, mientras que el tipo de cambio real sirve para comparar los precios de una canasta de bienes producidos en nuestro país respecto al resto del mundo.

La fórmula es sencilla de comprender:

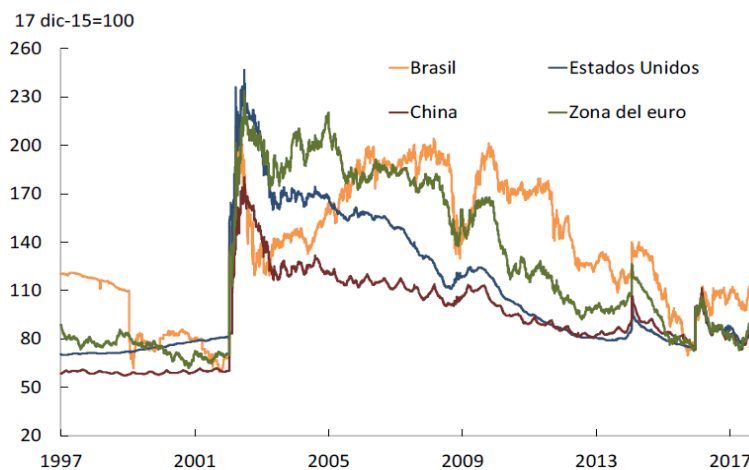
$$e = E \cdot \frac{ipc}{IPC}$$

- e = tipo de cambio real
- E = tipo de cambio nominal
- IPC = índice de precios local
- ipc = índice de precios del resto del mundo

El tipo de cambio real depende básicamente de tres variables. La primera es el tipo de cambio nominal. La segunda es la variación de precios local y la tercera es la variación de precios del resto del mundo. Para que el tipo de cambio real se mantenga estable, es decir, para que la economía no pierda ni gane competitividad, la depreciación de la moneda debe ser equivalente a la diferencia entra la variación de precios local y la del resto de mundo.

En otras palabras, el tipo de cambio real es el que nos indica si los productos locales son baratos o caros con respecto al resto del mundo. De esta forma, cuando el tipo de cambio real baja, quiere decir que los productos locales se hacen más caros con respecto a los del resto del mundo, por lo tanto resultará más difícil competir con los demás países. La consecuencia usual es una reducción de las exportaciones y un aumento de las importaciones. Lo contrario ocurre cuando el tipo de cambio real sube.

Gráfico 2.7 – Serie histórica de tipo de cambio real multilateral con Brasil, China, EEUU y zona Euro



Fuente: Banco Central de la República Argentina

De acuerdo al análisis del Banco Central de la República Argentina (2017), el tipo de cambio real atravesó tres etapas bien diferenciadas en el período bajo análisis. Durante la vigencia del Plan de Convertibilidad la moneda doméstica se encontró relativamente apreciada en términos reales, situación que se intensificó hacia fines de la década de 1990, principalmente a raíz de la devaluación del real brasileño. La depreciación posterior inició un período de tipo de cambio real alto y competitivo que se extendió hasta aproximadamente fines de 2007. En esos años, en promedio, el tipo de cambio real fue 36% superior al del promedio de los últimos 19 años. A partir de allí se inició un proceso tendencial de apreciación real —la evolución relativa de los precios internos y externos fue la principal causa—, brevemente interrumpido por períodos de incrementos en el tipo de cambio nominal, como los ocurridos en 2009, a comienzos de 2014 y a finales de 2015. Con la eliminación de los controles cambiarios y la unificación del tipo de cambio en diciembre de 2015, la moneda local se depreció alrededor de un 36% en términos reales.

Se concluye que la evolución del tipo de cambio en los últimos 15 años muestra una marcada tendencia a la baja, y a noviembre del 2017 pueden compararse los valores con los registrados en 1997. Esta baja se da a raíz de una tasa de incremento mayor del índice de precios local respecto del resto del mundo y a su vez respecto del tipo de cambio nominal. La baja en el tipo de cambio real reduce en la competitividad de precios de los productos de producción local, y por el contrario, aumenta la competitividad de los productos importados. Se estima, observando la capacidad instalada y el registro histórico de los volúmenes de producción, que actualmente la producción automotriz local está aproximadamente el 50% de su capacidad productiva. Por lo tanto el tipo de cambio real, al menos para esta industria, se encuentra desbalanceado y con tendencia negativa. Este análisis vuelve a remarcar la importancia del modelo industrial focalizado sobre la productividad, ya que para las terminales es cada vez es menos costoso trasladar la producción de autopartes a otras regiones y mantener los costos. Por este motivo el diseño de procesos e inversiones en las autopartistas argentinas deberán hacerse teniendo como factor conductor las mejoras de productividad.

2.5.6 Balanza Comercial

De acuerdo con el último informe de la Asociación de Fabricantes de Autocomponentes (2017), en la comparación interanual de los trimestres las importaciones crecieron un 3 por ciento, alcanzando a 1729 millones de dólares, mientras la producción retrocedió 7,4 por ciento, acentuándose el peso de las importaciones de componentes en la fabricación de automotores.

Tabla 2.2 – Balanza comercial de autopartes 2002-2016

Período	Exportaciones		Importaciones		Saldo Bal.Comercial US\$ mill.
	US\$ mill. FOB	Cantidad de destinos	US\$ mill. CIF	Cantidad de origenes	
2002	1.144	129	1.208	90	-64
2003	1.191	139	1.740	99	-549
2004	1.537	141	2.810	112	-1.274
2005	1.763	142	3.644	121	-1.882
2006	1.936	144	4.736	124	-2.799
2007	2.265	144	6.288	132	-4.022
2008	2.557	142	7.794	115	-5.238
2009	1.928	147	5.339	131	-3.411
2010	2.422	145	8.731	134	-6.309
2011	2.589	140	10.781	137	-8.192
2012	2.548	146	10.198	137	-7.650
2013	2.632	135	10.714	138	-8.081
2014	2.200	145	8.790	128	-6.591
2015	1.654	134	7.984	102	-6.330
2016	1.508	125	7.326	131	-5.818
9M 2016	1.113	123	5.474	128	-4.362
9M 2017	1.223	120	6.128	135	-4.905

Fuente: Asociación de Fabricantes de Componentes (2017)

El sector automotor en Argentina adolece históricamente de un desbalance en el comercio externo, situación que se fue agravando con la mayor apertura en los 90. Esto se reflejó en los períodos en los que la industria, como venta de unidades terminadas, se mostraba más pujante. De esta manera, cuantos más autos se venden en el país, peor es la balanza comercial. Para las exportaciones de autopartes argentinas el destino predominante es Brasil, con un 60,7%. El resto de los países con menor participación completan la tabla:

Tabla 2.3 – Exportación de autopartes argentinas en 2017

País	FOB US\$ 9M 2017	Part %	Part Acum. %	FOB US\$ 9M 2016	Variación % 17/16
Brasil	742.268.595	60,7%	60,7%	651.266.969	14,0%
República Federal de Alemania	95.474.755	7,8%	68,5%	62.988.440	51,6%
Estados Unidos	70.843.204	5,8%	74,3%	55.122.375	28,5%
México	62.072.813	5,1%	79,4%	70.223.090	-11,6%
Chile	36.581.707	3,0%	82,4%	37.996.367	-3,7%
República Checa	30.938.839	2,5%	84,9%	40.918.860	-24,4%
Uruguay	26.735.563	2,2%	87,1%	26.477.611	1,0%
Suecia	20.249.403	1,7%	88,7%	17.782.324	13,9%
España	18.324.739	1,5%	90,2%	22.918.414	-20,0%
Paraguay	17.070.887	1,4%	91,6%	18.905.016	-9,7%
Sudáfrica	11.529.296	0,9%	92,6%	14.060.271	-18,0%
Bélgica	10.674.524	0,9%	93,4%	3.561.108	199,8%
Bolivia	9.838.777	0,8%	94,3%	12.531.174	-21,5%
Colombia	8.786.103	0,7%	95,0%	13.504.772	-34,9%
Venezuela	7.204.097	0,6%	95,6%	11.387.673	-36,7%
Italia	6.500.132	0,5%	96,1%	5.368.734	21,1%
Francia	5.544.603	0,5%	96,5%	5.958.707	-6,9%
Resto del mundo	42.273.417	3,5%	100,0%	41.774.446	1,2%
Total	1.222.911.455	100,0%	100,0%	1.112.746.351	9,9%

Fuente: Asociación de Fabricantes de Componentes (2017)

Los principales rubros de exportación de autopartes fueron: transmisiones 473,4 millones de dólares y una participación del 38,7% en las exportaciones de autopartes, componentes de motor 152,9 millones, una participación del 12,5%, ruedas, neumáticos y cámaras 147,8 millones y una participación del 12,1% en las exportaciones y de motores 140,7 millones, el 11,5% de los envíos al exterior de autopartes.

Mientras tanto las autopartes con más relevancia en las importaciones de componentes fueron las transmisiones, 1.304,8 millones de dólares y una participación del 21,3% en el total de importaciones de autopartes, componentes de motor, 906,9 millones de la moneda norteamericana y una participación del 14,8% en el total de importaciones de autopartes, seguidos por sistema eléctrico, 887 millones y una participación del 14,5%.

Tabla 2.4 – Importación de autopartes en 2017

País	CIF US\$ 9M 2017	Part %	Part Acum. %	CIF US\$ 9M 2016	Variación % 17/16
Brasil	1.976.486.036	32,3%	32,3%	1.665.967.725	18,6%
China	618.791.445	10,1%	42,3%	620.897.878	-0,3%
Tailandia	596.303.837	9,7%	52,1%	537.719.775	10,9%
República Federal de Alemania	519.000.683	8,5%	60,5%	526.907.036	-1,5%
Estados Unidos	517.884.904	8,5%	69,0%	417.005.555	24,2%
Japón	254.626.730	4,2%	73,2%	207.667.806	22,6%
Francia	243.057.557	4,0%	77,1%	276.702.887	-12,2%
México	204.739.663	3,3%	80,5%	205.430.821	-0,3%
Italia	143.521.625	2,3%	82,8%	122.864.902	16,8%
España	109.698.296	1,8%	84,6%	113.707.451	-3,5%
Polonia	81.269.134	1,3%	85,9%	43.763.612	85,7%
Uruguay	66.164.620	1,1%	87,0%	52.433.972	26,2%
Corea, República de	65.109.832	1,1%	88,1%	66.879.020	-2,6%
República Checa	64.373.511	1,1%	89,1%	57.592.863	11,8%
Sudáfrica	59.470.166	1,0%	90,1%	52.704.289	12,8%
Hungría	59.046.505	1,0%	91,0%	21.959.565	168,9%
Filipinas	52.394.984	0,9%	91,9%	33.181.196	57,9%
India	47.319.771	0,8%	92,7%	35.669.955	32,7%
Eslovaquia	36.517.322	0,6%	93,3%	36.572.369	-0,2%
Indonesia	33.847.919	0,6%	93,8%	23.731.614	42,6%
Reino Unido	33.163.222	0,5%	94,4%	31.025.360	6,9%
Turquía	32.649.224	0,5%	94,9%	40.261.298	-18,9%
Taiwán	30.309.139	0,5%	95,4%	31.603.065	-4,1%
Rumanía	28.579.039	0,5%	95,9%	25.345.852	12,8%
Resto del mundo	253.969.714	4,1%	100,0%	226.700.170	12,0%
Total	6.128.294.880	100,0%	100,0%	5.474.296.037	11,9%

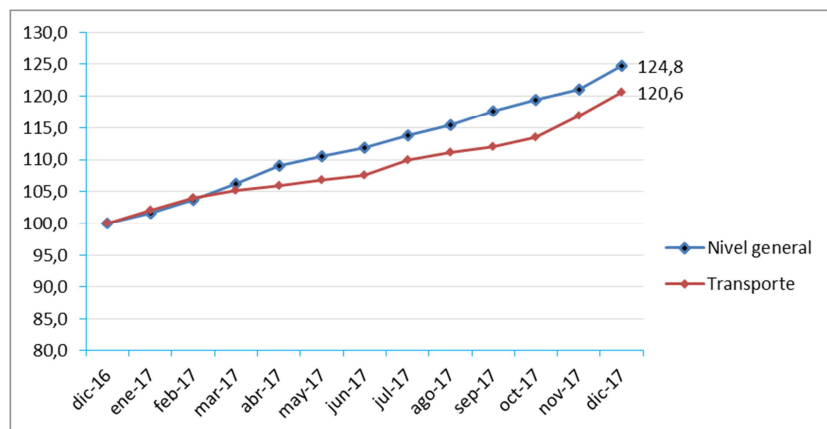
Fuente: Asociación de Fabricantes de Componentes (2017)

Revisando la situación actual, se concluye que el deterioro de la balanza va de la mano de una baja de la producción de vehículos, lo que refleja un nuevo proceso de reemplazo de productos locales por importados. El comportamiento observado es coherente con el escenario de una tasa de cambio real baja.

2.5.7 Índice de precios al consumidor

El Índice de Precios al Consumidor es un indicador que mide la evolución promedio de los precios de un conjunto de bienes y servicios representativos del gasto de consumo de los hogares residentes en un área determinada.

Gráfico 2.8 – Índice de Precios al Consumidor con cobertura nacional



Fuente: INDEC, serie histórica del IPC

Cuando el IPC sube, refleja una disminución en el poder de compra del dinero en función de los precios de ese conjunto de bienes y servicios de consumo. Caso contrario, refleja un aumento del poder de compra del dinero en esos mismos términos.

Aun cuando la Inflación toma en cuenta la totalidad de los productos y bienes de consumo, es el IPC el indicador que se toma en cuenta a la hora de calcular el aumento salarial, así como las tasas de interés bancario, los costos de los arriendos y el cálculo del tipo de cambio real, entre otros.

El IPC compuesto por 9 categorías, de las cuales “Transporte” incluye adquisición de vehículos, gastos para el funcionamiento de equipos de transporte personal y gastos de los hogares en el transporte público. Puede verse una tendencia que acompaña al IPC general, unos puntos por debajo del mismo. Estos puntos por debajo se deben a que los vehículos aumentaron el precio de venta en un promedio del 18% mientras que el transporte público lo hizo alrededor del 22%. Por otro lado, otras categorías del IPC aumentaron más que la categoría de transportes, lo que levanta el promedio del nivel general. Estas categorías fueron, para el periodo en estudio: Vivienda, agua, electricidad y otros combustibles (55%), comunicaciones (34%), educación (31%) y salud (27,8%).

Dicho esto, sin lugar a dudas puede ocurrir que la curva de transporte quede por encima del nivel general, por ejemplo, en caso de una suba importante del dólar. Esto tendría gran impacto en el precio de venta de los vehículos, incluso en los de fabricación nacional debido a la ya mencionada participación de partes importadas.

Tabla 2.5 – Variación de precio de venta al público de los 10 vehículos mas vendidos en 2017 en Argentina, Enero 2017 a Enero 2018

Modelos más vendidos 2017	Origen	Unidades vendidas	Precio ene.2017 KARS	Precio ene.2018 KARS	Diferencia % base-full
Volksw agen Gol	Brasil	44.845	185-290	239-333	29%-15%
Renault Sandero	Brasil/Argentina	37.535	180-266	246-310	27%-14%
Chervolet Onix	Brasil	35.559	208-270	219-321	5% -18%
Toyota Hilux	Argentina	34.036	423-721	492-937	14%-23%
Toyota Etios	Brasil	32.573	228-286	261-332	14%-16%
Chevrolet Prisma	Brasil	28.267	218-280	256-322	17%-15%
Ford Ka	Brasil	28.145	235-273	261-316	11%-15%
Fiat Palio	Argentina	27.200	220-230	299	30%
Peugeot 208	Brasil	26.112	265-348	321-414	21%-18%
Volksw agen Amarok	Argentina	22.433	418-803	491-958	17%-19%

Fuente: Gráfico de elaboración propia de acuerdo a histórico de precio de venta oficial de cada fabricante de automóviles para los modelos citados en cada año

Analizando los precios de los 10 vehículos más vendidos durante 2017, el promedio de aumento de precios resulta ser un 18%, que es comparable con el valor del 20% publicado por el INDEC en el IPC de transporte y comunicaciones. La industria autopartista nacional realiza los análisis de precios, estimación de facturación a futuro, negociaciones con las terminales y proveedores mediante el conocimiento de la fluctuación de estos valores.

2.5.8 Reservas del Banco Central de la República Argentina

Las reservas internacionales (constituidas por monedas extranjeras de países solventes) son los recursos financieros en oro y divisas con los que cuenta un país para garantizar los pagos de los bienes que importa y el servicio de la deuda. El objetivo de contar con reservas internacionales, es el de contribuir a la estabilidad monetaria, financiera y cambiaria mediante la compensación de desequilibrios en la balanza de pagos; esto es, diferencias entre los ingresos y egresos de divisas al país.

Las reservas internacionales contribuyen a enfrentar contingencias derivadas de crisis causadas por la contracción en la actividad económica, las fluctuaciones o alteraciones en el comercio internacional, las insolvencias bancarias sistémicas, las restricciones en el acceso al crédito y la escasez de liquidez en los mercados financieros; eventos, todos ellos, demostrativos de la existencia de desequilibrios macroeconómicos y financieros de origen

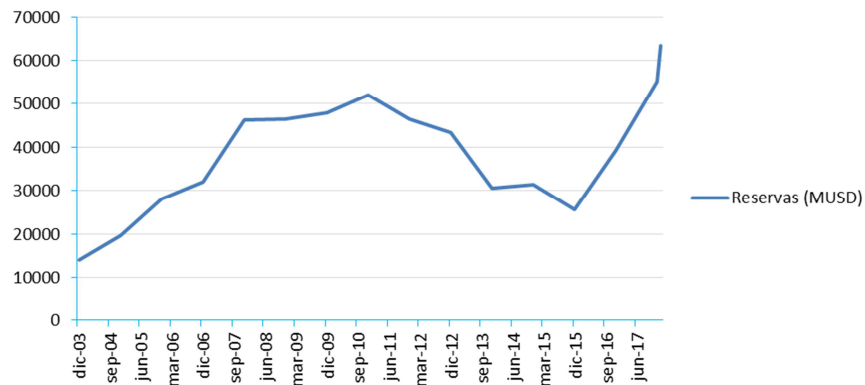
interno o externo y que podrían reflejarse en una disminución de los flujos comerciales o de capital de la balanza de pagos con directa repercusión en la disfunción de la economía.

Las reservas cumplen una función de “cobertura” ante esos fenómenos desequilibrantes y están a inmediata disposición del Banco Central para atender desequilibrios de la balanza de pagos. Asimismo, constituyen el “respaldo” de la moneda nacional y la “garantía” que tienen los ahorros de todos los argentinos.

Las reservas internacionales, tienen una estrecha relación con la política cambiaria, pues las operaciones de compra-venta de divisas que realice el Banco Central pueden afectar las condiciones del mercado cambiario, ya que puede erigirse en un oferente o demandante importante en dicho mercado, pudiendo llegar a influir en el tipo de cambio con sus intervenciones.

Las existencias de oro y divisas componen un rubro del “Activo” en el balance del Banco Central y que, su contrapartida, la emisión de billetes respaldada por esas existencias, integran un rubro del “Pasivo”.

Gráfico 2.9 – Serie histórica de reservas del BCRA



Fuente: BCRA

Puede dividirse la gráfica observada en tres etapas marcadas, que es hasta 2011 el crecimiento sostenido de las reservas, a partir de ese año con el cepo al dólar, el aumento de la emisión de billetes y el plan de desendeudamiento comenzaron a disminuir. En los últimos dos el aumento se debe al ingreso de los fondos por la colocación de bonos del Gobierno nacional en el mercado internacional a 5, 10 y 30 años.

Queda pendiente al momento de la realización de este trabajo, cómo se utilizarán las reservas adquiridas en el último tiempo.

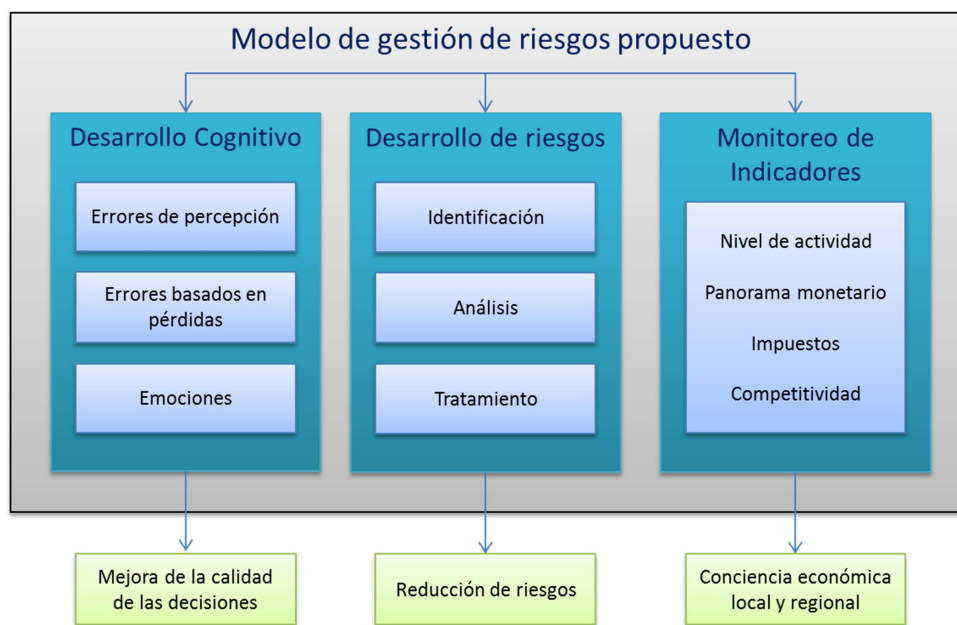
CAPÍTULO III – METODOLOGÍA

3.1 Modelo de la solución propuesta

La propuesta de este trabajo será dividir lo expuesto en el marco teórico en tres componentes de posibles fuentes de riesgo. La primera es la fuente cognitiva, en la que se intentará de limitar la mayor cantidad de fallas de razonamiento para favorecer la toma de decisiones. La segunda fuente será el manejo de los riesgos, mediante la definición de herramientas y técnicas para identificar, analizar y tratar los riesgos. La tercera es el escenario externo a la organización, mediante el seguimiento del cuadro económico, social y político del país y la región.

El modelo general estará integrado por otros tres, de la siguiente manera:

Gráfico 3.1 – Modelo de gestión de riesgos propuesto



Fuente: Gráfico de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

Desarrollo cognitivo: Con el objetivo de mejorar la calidad de las decisiones, se presentará un modelo de desarrollo cognitivo. Dentro de este marco se tratarán los errores de percepción e interpretación, las decisiones sesgadas por pérdidas irreversibles y la influencia de las emociones. Para trabajar sobre los errores de percepción el modelo buscará abordar el proceso de hallar soluciones de forma lógica definiendo de forma exhaustiva el problema y adicionando una etapa fundamental de verificación de la hipótesis. En cuanto a las pérdidas irreversibles el modelo define una forma de preparación para prever y conocer con mayor detalle de qué forma se generan las pérdidas y cuál es el impacto real. Una etapa posterior será la de reaccionar sobre las pérdidas de manera enfocada en la solución y valorando un análisis más cercano a la realidad. En cuanto a las emociones se encara el análisis sobre los cuatro cuadrantes que conforman la inteligencia emocional, y se trabaja sobre ellos de forma sistémica.

Desarrollo de riesgos: tendrá un enfoque clásico sobre la gestión de los riesgos con las características etapas (identificación, análisis, tratamiento).

En la etapa de identificación se propone utilizar técnicas de diagramas de flujo, análisis de vulnerabilidad, análisis FODA y un diagrama de Gantt modificado a modo de poder comprender el impacto de los riesgos en escala temporal.

El análisis será abordado realizando una tabla de ponderación de riesgos de forma sistémica.

Para el tratamiento de los riesgos inicia con el intento de eliminación, seguido por un bucle de verificación. En el caso que no fuese posible eliminar riesgos se abordará mediante mitigación preventiva, reducción de pérdidas y diversificación. En esta segunda instancia también deberá realizarse el bucle de verificación.

Monitoreo de indicadores: el modelo propone seguimiento de 9 indicadores clave, tomando en cuenta períodos anuales y definiendo un método de alerta para evidenciar posibles tendencias en ellos.

CAPÍTULO IV – RESULTADO

4.1 Desarrollo cognitivo

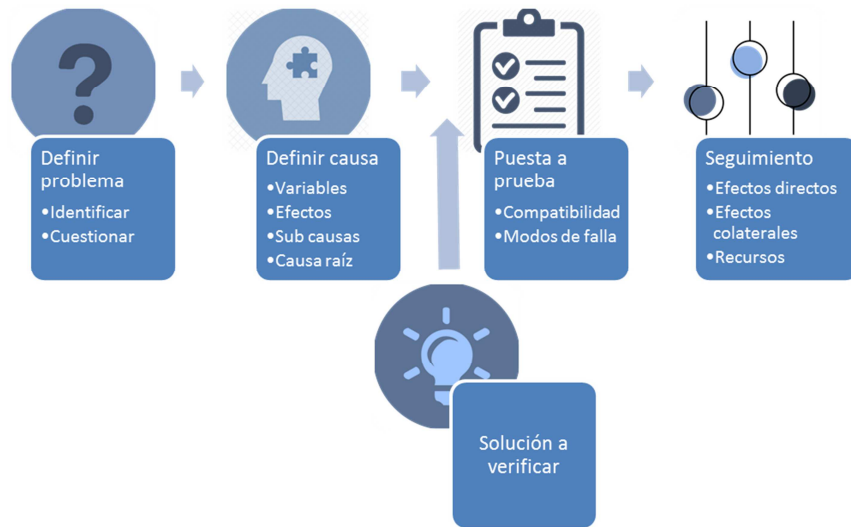
1. **Errores de percepción:** Evidencia silenciosa, falacia narrativa, error de confirmación, anclaje, efecto de situación creada.
 - *Es frecuente por ejemplo cuando se trata de un nuevo proyecto que está siendo desarrollado en diferentes plantas de producción del mundo al mismo tiempo (es el caso de proyectos de vehículos globales). Aun conociendo las diferencias entre los diferentes centros de desarrollo, cuando uno de ellos resuelve un problema importante de alguna manera intentan replicarse las acciones tomadas en el resto de los centros. Muchas veces no se resuelve el problema de esta forma, en principio porque no siempre hay transparencia en la información compartida y sólo se comparte una porción de lo que ha sido la solución. Incluso a veces la solución real del problema incluye un aumento de consumo de recursos que no siempre es declarado (mano de obra, área productiva, inversiones en tecnología, tiempo aumentado de producción).*

Esta etapa no se trata de recolectar grandes cantidades de información, sino de analizar correctamente aquellos eventos que consideraremos útiles para incluir en la toma de decisiones. Para ello se recomienda tomar la solución y analizarla como si en realidad fuese una propuesta aun no probada. Tomando el ejemplo de un proyecto de desarrollo global, ante un problema grave se debe analizar la solución del otro centro de la siguiente manera:

- 1.1 Definir el problema. ¿Cuál es realmente el problema? ¿Por qué es un problema? ¿Cuándo y dónde ocurre? ¿Qué hechos y datos lo acompañan? ¿Quién lo ha detectado?
- 1.2 Identificar posibles causas. ¿Qué pudo haber causado el problema? En este caso es muy útil analizar el proceso mediante la realización de un diagrama de Ishikawa (espina de pescado) incluyendo diferentes integrantes del equipo central y periférico.
- 1.3 Analizar en conjunto con el equipo cómo encaja la solución del otro centro de desarrollo en la definición del problema y sus causas. Deberá debatirse por qué es o no una solución de causa raíz del problema. ¿Cómo puede fallar la implementación de esa solución? ¿De qué manera puede impactar negativamente al proyecto? ¿Es necesario adicionar o eliminar acciones a la solución?
- 1.4 Poner a prueba la solución. Ejecutar monitoreando los resultados en tiempo real y mantener los recursos y costos bajo control.

La siguiente instancia consiste en volcar la información de forma manual sobre una pizarra, que pueda leerse por todo el equipo para que puedan surgir ideas y propuestas que tal vez no habían sido consideradas en primera instancia. La idea de este análisis es realizarlo de forma espontánea y en tiempo real.

Gráfico 4.1 – Modelo de mejora de la percepción



Fuente: Gráfico de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

2. **Errores basados en pérdidas:** Costos irrecuperables, criterio pesimista
 - En los proyectos suelen producirse costos mayores a lo previsto o directamente no previstos. Es frecuente que en la etapa de desarrollo de dispositivos (calibres, puestos de ensamble, puestos de control, etc.) falle su concepción, y se siga adelante con el proyecto arrastrando esta falla hasta el punto en que no pueda continuarse con el proyecto o deba ser transferido con este defecto. La consecuencia es la dedicación de recursos extra y/o elevadas tasas de rechazo, que puede durar hasta el fin de serie del producto. Esto sin dudas generará mayores pérdidas a la compañía que haber replanteado el concepto inicialmente.

Las formas en que se generan estas pérdidas son variadas, pero las de mayor impacto se generan en la etapa de concepción y de preparación de la producción. Pueden originarse por la falta de experiencia de uno de los miembros del equipo o de un proveedor, falla en la estimación del costo de determinado dispositivo, falta de puesta a prueba de la ingeniería propuesta, falta de verificación de las instalaciones actuales y la compatibilidad del nuevo dispositivo con ellas, etc.

De acuerdo a la teoría prospectiva de D. Kahneman y A. Tversky (1979), el valor que le dan los individuos es mayor sobre una pérdida de mismo valor absoluto que una ganancia. Es decir, el impacto de una pérdida sobre el proyecto generará una baja en la motivación mayor que una ganancia del mismo monto. Se actuará entonces para intentar prever y reaccionar sobre la posible ocurrencia de una pérdida irrecuperable.

Preparación:

- Asumir la realidad: las pérdidas y los errores serán parte del proyecto, en menor o mayor medida.

- Priorizar: realizar un listado de las inversiones o negociaciones donde la pérdida irrecuperable sea de mayor impacto.
- Plan de recuperación: basado en la hipótesis de falla en alguna de las prioridades, diseñar un plan de acción realista que permita amortiguar la pérdida

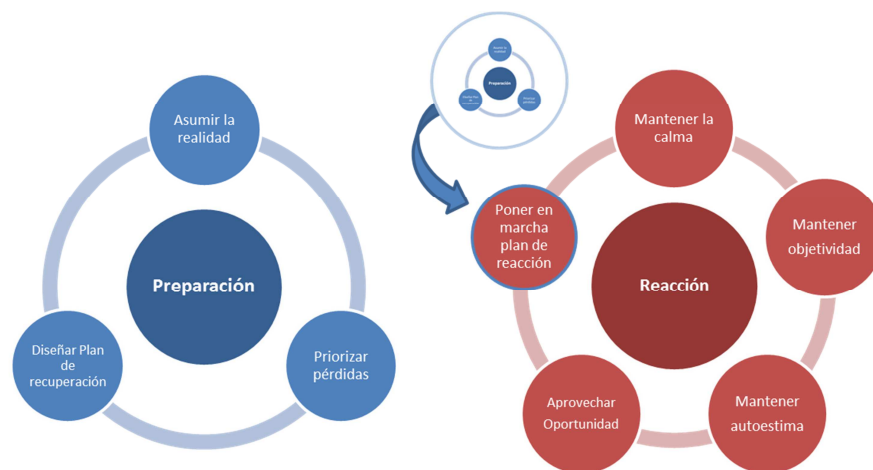
Reacción:

- Mantener la calma: no perder la perspectiva, recordar cuales son las cosas realmente importantes y darles el lugar de prioridad.
- No perder objetividad: nunca ser posesivo con el proyecto, comprender que tiene un inicio y fin.
- Mantener la autoestima: las pérdidas no generan perdedores, cada uno es responsable de las mismas pero la forma de responder a ellas es lo que define el liderazgo.
- Aprovechar la oportunidad: cuando se presenta un gran obstáculo es una oportunidad para dar temple al equipo. Involucrar y dar noción de la verdadera magnitud del problema y fijar objetivos claros. Si se trata correctamente, la introspección de la pérdida puede llevar al apego del equipo.
- Poner en marcha el plan de recuperación: analizar nuevamente las hipótesis desarrolladas en la etapa de preparación y activar acciones de recuperación.

La aplicación de este método de manera exhaustiva al inicio del proyecto de forma temprana durante la FASE 1 conseguirá los mejores resultados, y luego debe actualizarse con cada cambio de fase.

Es fundamental que la figura de gerente del proyecto proyecte sobre el equipo la visión del largo plazo sobre los objetivos realmente importantes. El enfoque sobre el verdadero norte en todo momento generará un uso más efectivo de los recursos y una capacidad de reacción mayor. Tener la visión “macro” del proyecto facilitará también la interacción con el cliente. Podrán concederse algunas cuestiones (ganancia menor vs. gran esfuerzo) y focalizar las negociaciones en aquello que pueda generar real impacto en los resultados (como por ejemplo mejorar tiempos o elevar el retorno del proyecto reduciendo costos).

Gráfico 4.2 – Modelo de gestión de pérdidas



Fuente: Gráfico de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

3. **Decisiones basadas en emociones:** incluyen el exceso de confianza y la toma de decisiones influenciadas por el estado emocional del individuo. De acuerdo a la teoría sobre Inteligencia Emocional, los impulsos emocionales primitivos pueden moderarse mediante el efectivo uso del raciocinio. Para ello se definen cuatro dimensiones que deben practicarse y mantener bajo control:

3.4 Auto conocimiento

- a. Leer las emociones propias y reconocer el impacto
- b. Conocer las fortalezas y los límites propios
- c. Mantener el autoestima, conocer el valor y las capacidades propias

3.5 Control de emociones

- a. Mantener bajo control los impulsos y emociones disruptivas
- b. Trabajar sobre la transparencia, la honestidad y la integridad
- c. Practicar la adaptabilidad al cambio
- d. Tener como objetivo alcanzar el standard de excelencia
- e. Estar siempre listo para actuar, marcar iniciativa
- f. Mantener el optimismo

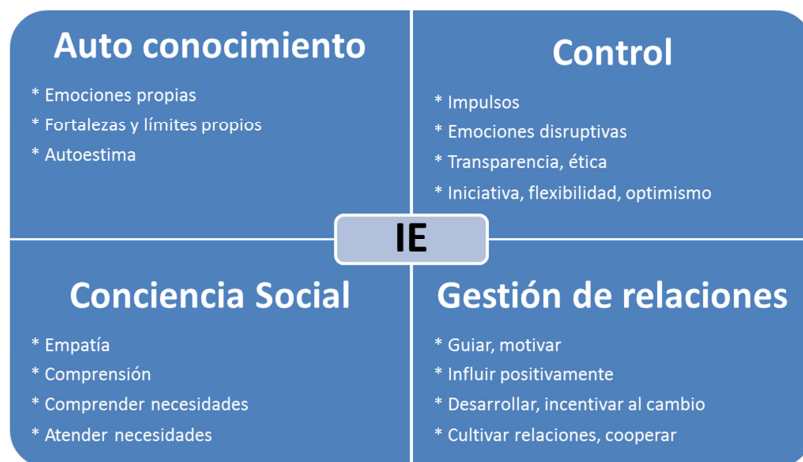
3.6 Conciencia social

- a. Practicar la empatía con el entorno
- b. Comprender la organización
- c. Conocer y atender las necesidades del entorno

3.7 Gestión de las relaciones

- a. Guiar y motivar
- b. Influir positivamente
- c. Buscar desarrollar las habilidades de otros
- d. Ser catalizador de cambios
- e. Cultivar y mantener las relaciones
- f. Practicar la cooperación y el trabajo en equipo

Gráfico 4.3 – Modelo de gestión de las emociones



Fuente: Gráfico de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

La gestión de las emociones es fundamental. Las decisiones tomadas dentro de un estado emocional intenso nunca son mejores de las que podemos tomar cuando hay espacio para la reflexión y pensar objetivamente. Es función del gerente de proyectos identificar dentro de su equipo los diferentes perfiles que necesitarán mayor asistencia para mantener las emociones bajo control.

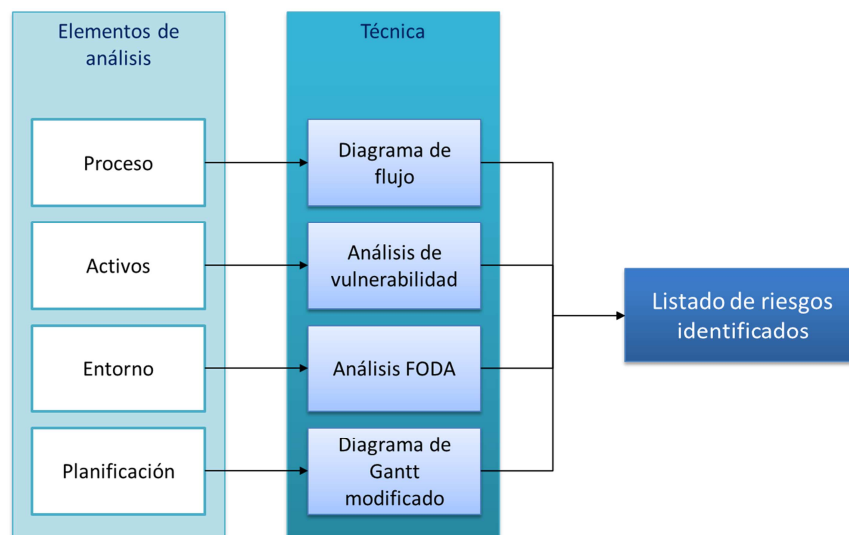
Posiblemente el elemento más importante de las cuatro dimensiones es la conciencia social. El hecho de poder comprender cuál es la necesidad de la persona o grupo de personas que han desestabilizado el estado emocional nos vuelve al centro y nos da la posibilidad de replantear la estrategia. En los proyectos autopartistas la negociación es constante y la interacción con clientes y proveedores durante todas las fases es muchas veces frustrante y desafiante.

4.2 Desarrollo de riesgos

4.2.1. Identificación de riesgos

El paso siguiente será el modelo de identificación de riesgos. En esta etapa el objetivo es poder matizar las operaciones y los procesos para diferenciar claramente los riesgos.

Gráfico 4.4 – Modelo de identificación de riesgos



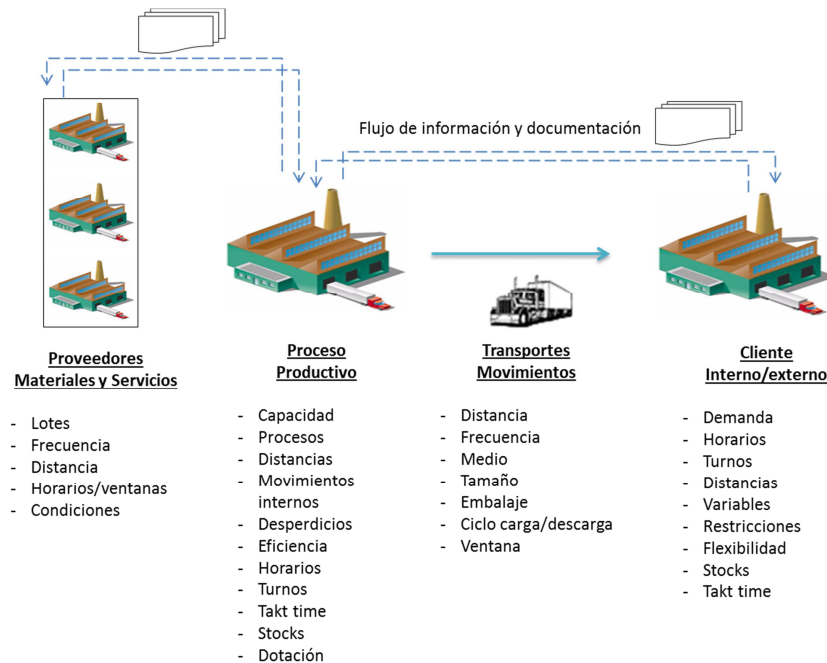
Fuente: Gráfico de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

1. Diagrama de Flujo de Materiales e Información:

Para analizar los riesgos en los procesos se propone utilizar un Diagrama de Flujo de Materiales e Información (VSM). Éste debe considerar todas las entradas y salidas del proceso, especificando los canales de comunicación y los documentos asociados. El tiempo de cada proceso, los desperdicios, la eficiencia y el personal necesario son tenidos en cuenta.

Este análisis se muestra en el esquema de forma simplificada, con un solo proceso productivo, un transporte, un grupo de proveedores y un cliente. Este mismo concepto aplicado a un proyecto completo se vuelve una guía de consulta diaria, y debe actualizarse semanalmente.

Gráfico 4.5 – Ejemplo de diagrama de flujo de materiales e información



Fuente: Gráfico de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

En cada paso del proceso pueden identificarse posibles riesgos con los que se realizará una lista que alimentará al análisis de vulnerabilidad. Cada riesgo estará asociado a una etapa del proceso, que debe estar codificada. La recomendación es codificarlo según normas internas de cada compañía, y en caso de no contar con especificaciones puede usarse la forma:

Si es un riesgo de Activos: R-ACT-X-nnn (R de riesgo, ACT de activo, X es la letra que identifica al activo, nnn es el ordinal de tres cifras en forma creciente.)

Si es un riesgo de Recursos: R-REC-X-nnn (R de riesgo, REC de recurso, X es la letra que identifica al recurso, nnn es el ordinal de tres cifras en forma creciente.)

2. Análisis de Vulnerabilidad

El análisis de vulnerabilidad resulta útil para poder mostrar un listado exhaustivo de los riesgos y comenzar a segregarlos por la forma en la que impactan al proyecto.

Etapa 1, Preparación: Se realiza primero un listado de todos los activos y recursos asociados al proyecto (adquiridos, por adquirir, vendidos a cliente). En una segunda columna se listan y codifican vulnerabilidades o riesgos asociados a estos activos y recursos. Si alguno de ellos se repite con riesgos identificados en VSM, se codificará de la misma manera con el fin de evitar redundancia.

Etapa 2, Identificación: En una tercera columna identificará a cuáles de las cuatro perspectivas corresponde cada riesgo (Estratégica, Corporativa, Financiera, Operacional).

Luego en una cuarta columna se identifica el nivel de vulnerabilidad del activo o recurso a ese riesgo en particular. Este indicador será de acuerdo al nivel de la contingencia existente:

Vulnerabilidad 1 (verde): Existe una contingencia que actúa de inmediato sin generar mayores pérdidas al proyecto.

Vulnerabilidad 2 (amarillo): La contingencia puede aplicarse pero no hay un plan de acción acordado, no es posible conocer con seguridad el tiempo requerido ni las pérdidas generadas.

Vulnerabilidad 3 (rojo): No existe contingencia para el resigo. El sistema está desprotegido.

Tabla 4.1 – Ejemplo de análisis de vulnerabilidad

Activo / Recurso	Codificación	Descripción del riesgo	Perspectiva	Vulnerabilidad
Activo A	RACTA001	xxxxxxxxxxxxxxxx	Operacional	1
	RACTA002	xxxxxxxxxxxxxxxx	Financiera	3
Recurso A	RRECA001	xxxxxxxxxxxxxxxx	Financiera	3
	RRECA002	xxxxxxxxxxxxxxxx	Estratégica	2

Fuente: de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

Este segundo listado de riesgos se suma al obtenido en el diagrama de flujo de materiales e información, y se eliminan las redundancias si las hubiera.

3. Análisis FODA

Ya habiendo analizado el proceso y los activos, a continuación se busca mirar el proyecto desde otro ángulo. La idea es poder identificar cualidades internas y externas del proyecto. El

análisis FODA es una herramienta que, en su forma sofisticada y completa, es una seria herramienta de formulación de estrategias. El problema es que aplicar FODA de esa forma requiere un nivel de recursos y experiencia muy elevados. Para no alimentar la sobrecarga laboral del equipo de proyecto, la idea en este caso es aplicar FODA de una manera más simple. El objetivo será forzar la reflexión sobre las características inherentes al proyecto y la interacción con el entorno.

Esta herramienta se basa en analizar cuatro cuadrantes, dos internos y dos externos:

Internos:

- **Fortalezas:** características del proyecto, equipo, métodos y cualquier característica que sea ventajosa sobre otros
- **Debilidades:** características que ponen en desventaja al equipo o al proyecto respecto de otros

Externos:

- **Oportunidades:** características que tienen potencial para ser explotadas y lograr mejores resultados del proyecto
- **Amenazas:** características del entorno que tienen potencial para causar impacto negativo en los resultados del proyecto

Se propone que el líder que da inicio al análisis sea el Gerente del Proyecto, y que se haga una primera reunión que incluya a todo el equipo de proyecto. De no ser posible también puede aplicarse de forma independiente por los líderes de manufactura, producto, compras y calidad. La información se centraliza en el Gerente del Proyecto de igual manera.

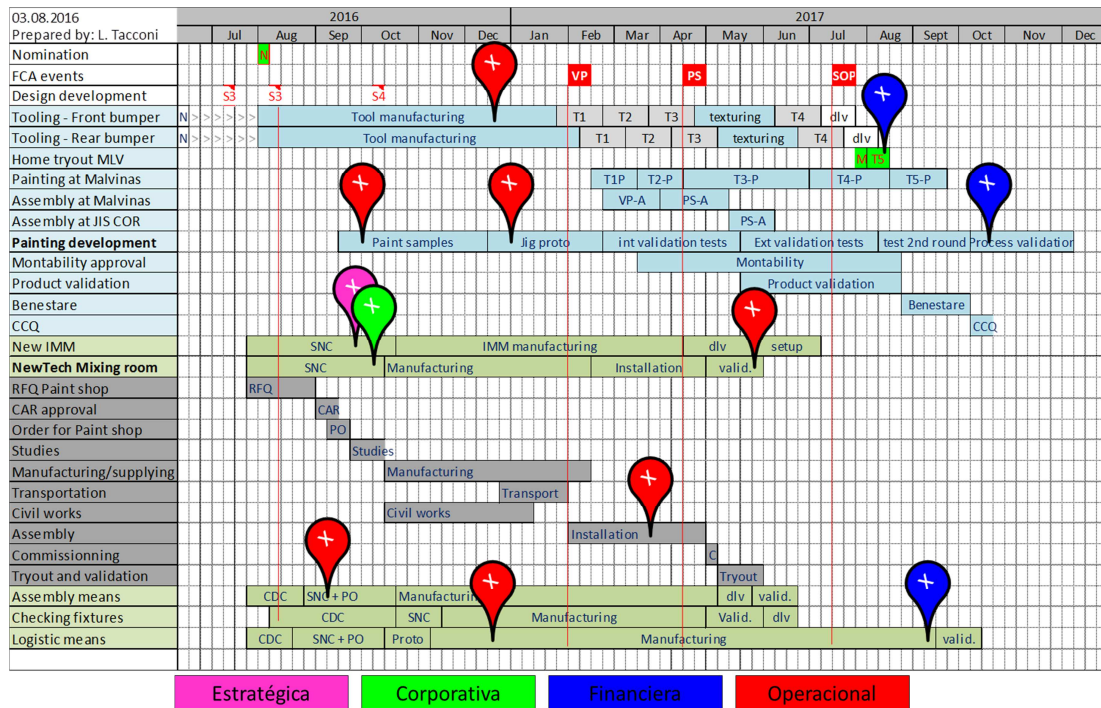
El resultado del análisis será un listado de estas características en cada cuadrante. Cuando se identifican características muy interesantes para el proyecto, ya sea oportunidad, amenaza o debilidad, se agregarán al listado del análisis de vulnerabilidad. A esta altura entonces ya se han analizado los procesos, los activos y las características internas y externas del proyecto.

4. Diagrama de Gantt modificado

La última etapa de identificación consiste en la revisión de los tiempos del proyecto. El plan maestro de proyecto conformado en diagrama de Gantt es por regla un documento básico, que comienza a realizarse en la etapa de adquisición. Una vez que estén identificados los riesgos mediante los tres pasos anteriores, podremos ahora identificar en la escala de tiempo el momento esperado de ocurrencia.

Idealmente se imprime en tamaño legible todo el plan de proyecto y se coloca en la oficina de seguimiento del proyecto. Sobre este papel se colocarán los riesgos identificados con etiquetas de color de acuerdo a la naturaleza del mismo:

Gráfico 4.6 – Diagrama de Gantt modificado



Fuente: de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

Finaliza entonces la etapa de identificación de riesgos con esta última revisión de tiempos. Al final de este proceso se debe contar con un largo listado de riesgos. Aun no debe haberse descartado ninguno, ni haberse hecho ningún juicio de valor sobre los mismos. Lo realmente importante es haber trabajado con total honestidad sobre cada etapa y comprendiendo que si se parte de datos falsos de aquí en más el modelo propuesto no será productivo.

4.2.2 Análisis de los riesgos

Ya contando con una lista inicial de riesgos, el paso siguiente es evaluar numéricamente el nivel de riesgo que representa cada uno. Para eso se propone realizar una tabla de ponderación de riesgos y determinar los siguientes valores para cada riesgo:

1. Pérdida Máxima Probable: es en % el valor esperado de pérdida en términos monetarios ante la ocurrencia del evento. Este puede considerarse sobre el total de los valores calculados del proyecto o bien aplicado a un área específica sobre su presupuesto u otros objetivos (CAPEX, ventas, etc.)
2. Pérdida Máxima Previsible: aplica lo mismo que para la pérdida máxima probable, pero en este caso se considera el valor máximo de pérdida que pudiera generar el evento.

3. Probabilidad de ocurrencia: determinar este valor es uno de los momentos en que mayor sesgo se produce durante la conformación de un FMEA. El standard de FMEA indica un criterio de incidente por vehículo basado en la experiencia para determinar cuándo se trata de un nivel de ocurrencia u otro (por ejemplo, muy alta es 1/10 o mayor). La realidad es que estas estadísticas son (en muchos casos pero no siempre) conocidas a nivel serie, tomando como dato de entrada los defectos en cliente. Para el caso de un proyecto nuevo no resulta práctico, sobre todo cuando se estiman valores para activos o inversiones. Por ello sólo se colocará el valor de acuerdo a la apreciación del equipo y la experiencia del mismo:
 1. Alta: 10
 2. Moderada: 5
 3. Baja: 3

4. Factor de incertidumbre: considerando la diferencia entre riesgo e incertidumbre planteada por Frank Knight, se propone (a diferencia del FMEA tradicional) no considerar el valor de Probabilidad de ocurrencia estimado anteriormente como definitorio y cierto. La propuesta es para aquellos valores de probabilidad de ocurrencia menores a 10 agregar un factor de incertidumbre, que será:
 1. Sin dudas este es el valor más probable de ocurrencia ya que hay información concreta que lo respalda. En este caso el valor del factor de incertidumbre $F_i=1$
 2. El valor asignado de ocurrencia es probable pero no hay suficiente información concreta que lo respalde, en este caso $F_i=1,5$
 3. El valor asignado de ocurrencia es menor que 10 pero no hay información suficiente para respaldarlo, en este caso $F_i=2$

5. Probabilidad de no detección: para determinar la probabilidad de no detección se analizan los sistemas actuales de monitoreo y control de las variables que influyen al riesgo:
 1. Alta: 10
 2. Moderada: 5
 3. Baja: 3

6. Vulnerabilidad: por último se coloca en la lista el valor de vulnerabilidad analizado en el punto anterior (1, 2 o 3).

La tabla quedará entonces conformada por estos 6 valores. Al costado en dos columnas separadas se calcularán 2 índices de riesgo, uno el de máxima pérdida probable y el otro el de máxima pérdida previsible.

Tabla 4.2 – Ejemplo de ponderación de riesgos

	P.M.Pro	P.M.Pre	Ocurrencia	F_i	Detección	Vulnerabilidad	R1	R2
Riesgo 1	10%	11%	3	1	5	2	3	3,3
Riesgo 2	2%	10%	5	2	3	1	0,6	3
Riesgo 3	1%	4%	10	0	3	1	0,3	1,2
Riesgo 4	6%	10%	3	1,5	10	3	8,1	13,5

Fuente: de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

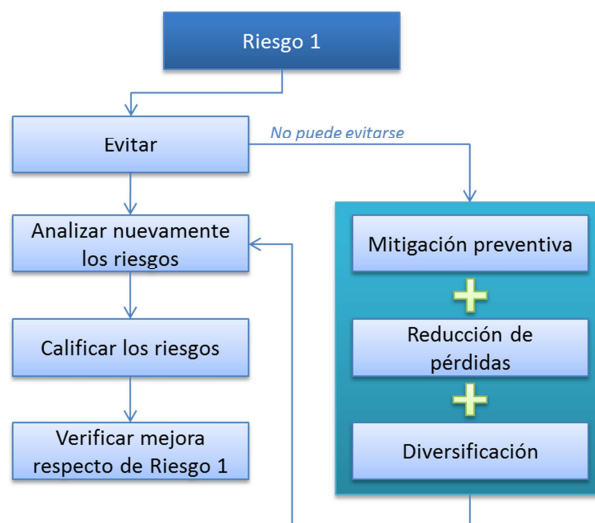
Hasta aquí el análisis cualitativo de los riesgos dará un listado con valores numéricos que consideran la clasificación de riesgos por su impacto sobre el proyecto. El siguiente paso es el análisis cuantitativo, que definirá cuáles son los riesgos que deberán tratarse y cuales van a ser monitoreados (o no tratados). En general las compañías autopartistas multinacionales poseen en su estructura especialistas en áreas clave. La red de contactos suele ser muy abierta a cualquier consulta de cualquier integrante de la organización a nivel mundial y por ello se recomienda recopilar información de acuerdo a la experiencia de los expertos que integren la organización mediante entrevistas. Pudiendo entrevistar suficientes expertos puede determinarse un umbral a partir del cual deberán tratarse los riesgos identificados. Luego este modelo debe ser contrastado con la gerencia y dirección regional para alinear que el apetito de riesgos identificado en la entrevista sea acorde a la estrategia local.

Para diferenciar fácilmente los riesgos en el cuadro de ponderación se puede realizar un mapeo de colores sobre los valores obtenidos, donde los de color verde quedan por debajo del umbral establecido, y a partir de allí se toma como prioridad aquellos de color rojo, y luego los amarillos.

4.2.3. Tratamiento de los riesgos

El primer paso es analizar cada riesgo considerando la posibilidad de evitarlo. Esto es, intentar verificar que no hay rutas alternativas o actividades que pueda reemplazarlo. Si existe, deberá analizarse ese nuevo procedimiento para verificar que efectivamente existe una reducción o eliminación del riesgo respecto del escenario inicial.

Gráfico 4.7 – Modelo de tratamiento de riesgos



Fuente: de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

Cuando no pueda evitarse el riesgo, se intenta reducir algunos de los factores para atenuarlo.

Mitigación preventiva: Se trata de reducir la probabilidad de ocurrencia atacando las fuentes que ocasionan el daño. Por ejemplo, en caso de una posible falla en el diseño de un molde de inyección, una forma de mitigación preventiva sería aumentar la rigurosidad de la validación del diseño involucrando mayor cantidad de expertos en el proceso, hacer simulaciones del diseño y de la cinemática en CAD o involucrar algún centro de diseño experto.

Reducción de pérdidas: En este caso se busca bajar el índice de vulnerabilidad. La reducción de pérdidas se basa en mejorar la calidad de la contingencia actual. Por ejemplo, para algún proveedor crítico, tener preparados otros dos potenciales proveedores que pudieran actuar en caso de necesidad. Deberían estar dados de alta en sistema, con cotizaciones actualizadas y los costos extras calculados.

Diversificación: Lo que se intentará es diversificar el riesgo en diferentes sistemas, dado que las probabilidades de falla de varios sistemas a la vez es menor que la falla de uno aislado. Por ejemplo, para un determinado equipo que se está vendiendo a cliente final con un margen muy alto podría reducirse y diversificarse el margen disminuido, aumentándolo levemente en otros activos.

Una vez establecido el plan de acción se verifica el nuevo índice de riesgo para determinar que efectivamente se ha mejorado suficientemente respecto de la situación inicial.

4.3 Variables clave

Se propone monitorear algunos indicadores importantes que permitirán tomar perspectiva de la realidad del negocio y planificar posturas estratégicas sobre la toma de decisiones.

Como se puede ver en el gráfico histórico de la producción automotriz argentina, las exportaciones son el motor principal del crecimiento. Por ello es muy importante conocer y mantener actualizados en los siguientes indicadores:

1. Nivel de actividad:
 - a. PIB real: El PIB es importante porque da información sobre el tamaño de la economía y su desempeño. La tasa de crecimiento del PIB real suele usarse como indicador del estado de salud general de la economía: en términos amplios, cuando el PIB real aumenta, la economía está funcionando bien. Cuando ese aumento es fuerte, hay probabilidades de que las empresas contraten más trabajadores y la gente tenga más dinero para gastar. Pueden obtenerse y compararse con otros países en la web del Banco Mundial <http://www.worldbank.org/>
 - b. Tasa de desempleo: Resulta interesante comprar siempre las cifras oficiales (www.indec.gov.ar) con las publicadas por el Banco Mundial

(<http://www.worldbank.org/>) y a su vez comparar las tendencias con otros países de la región y del mundo.

- c. Volumen nacional producido y ventas de automotores: Tanto para ventas locales como exportaciones se emite un reporte mensual por la Asociación de Fábricas de Automotores (ADEFSA). <http://www.adeffa.org.ar>

2. Precios:

- a. Índice de precios al consumidor: www.indec.gov.ar
- b. Precios de automotores producidos en el país: Para cada vehículo o segmento se puede comparar con la tasa de aumento del IPC para transporte. Puede conseguirse la actualización mensual en la Cámara de Comercio del Automotor www.cca.org.ar/lista-de-precios

3. Panorama monetario:

- a. Tipo de cambio real multilateral: puede encontrarse actualizado en los reportes del Banco Central de la República Argentina. Serie histórica disponible en <http://www.bcra.gov.ar>
- b. Nivel de reservas del BCRA: Serie histórica y actualizada: <http://www.bcra.gov.ar>

4. Tasas impositivas: La información oficial actualizada la publica la Subsecretaría de ingresos públicos, en su sitio web <https://www.economia.gov.ar/sip/>. También resulta útil el aporte de la Asociación de Concesionarios de Automotores de la República Argentina (ACARA), que publica y explica mediante presentaciones las novedades en materia impositiva y legal aplicables a la venta de automotores (<http://www.acara.org.ar>)

5. Competitividad: de forma anual el Foro Económico Mundial publica un reporte detallado donde puede encontrarse un análisis sobre el perfil económico de Argentina, indicando la tendencia en una cantidad de factores que determinan el nivel relativo de competitividad y los principales problemas para hacer negocios. También es importante la revisión de estos mismos indicadores para Brasil, el principal cliente de las exportaciones. (www.weforum.org)

Así con estos 9 indicadores se propone realizar una tabla donde puedan compararse con ejercicios anteriores, a modo de ejemplo:

Tabla 4.3 – Ejemplo de tablero de monitoreo de variables clave

	Indicadores clave	2015	2016	2017	Última actualización 2018	Tendencia
1	PIB real (BU\$D)	584	545	Datos oficiales no publicados, variación interanual +3,9%	No actualizado	
2	Tasa de desempleo (%)	7,2%	8,8%	8,1%	No Actualizado	
3	Volumen Nacional producido (Miles de unidades)	533	473	472	No Actualizado	
4	IPC (base 2016=100)	-	100	121	No Actualizado	
5	Precio automotores nac. (KAR\$) (vehículo de referencia Ford Focus)	239-370	334-492	424-550	424-550	%
6	Tipo de cambio real multilateral (base 2015=100)	100	90,3	91,4	93,9	
7	Reservas BCRA (MU\$D)	25,563	39,308	55,055	55,623	
8	Tasas impositivas (vehículo de referencia 500KARS)	54,8%	54,8%	54,8%	54,8% (44,8% >550KARS)	
9	Nivel de competitividad	-	104	92	No Actualizado	

Fuente: de elaboración propia basado en lo que se ha desarrollado en el marco teórico en este trabajo

4.4 Modelo aplicado al proyecto autopartista

Para definir cómo aplicar el modelo de gestión de riesgos durante el proyecto, se proponen las actividades más importantes en cada etapa.

FASE 1: Adquisición	
Gestión del proyecto	Gestión del riesgos
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de factibilidad - Definición y validación de los objetivos del proyecto - Concepto de producto y proceso que se ofertará - Confección de oferta inicial - Negociación y adquisición del proyecto - Firma de contratos con proveedores designados - Plan maestro del proyecto inicial - Plan de negocios inicial - Organización del equipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo cognitivo: es una de las etapas más importante donde afectan los errores de percepción. La falla en las hipótesis en este punto puede resultar crucial para el resto del proyecto. - Desarrollo de riesgos: no es imperativo realizarlo en esta etapa pero puede hacerse sobre las hipótesis que pudieran tener mayor impacto. - Monitoreo de indicadores: en esta etapa se arma el cuadro y se colocan los indicadores al momento de la cotización.

En fase 1 el actor más importante que deberá dar inicio a la gestión de riesgos es el Gerente del Proyecto. El equipo central debe participar de las actividades de desarrollo cognitivo, luego cada líder trabajará sobre el desarrollo de riesgos. El monitoreo de indicadores lo inicia el Gerente de Proyectos, con apoyo del líder de control financiero.

FASE 2: Diseño Producto - Proceso	
Gestión del proyecto	Gestión del riesgos
<ul style="list-style-type: none"> - Definición de arquitectura e interfaces - Optimización del diseño - Definición del plan de validación - Definición de características críticas del diseño - Desarrollar y diseñar sistema de producción - Realización del DFMEA - Congelamiento del diseño del producto - Actualizar plan maestro y plan de negocios 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo cognitivo: Es imperativo aplicarlo durante el diseño, etapa en la que mayor cantidad de errores de costosa reversibilidad se producen. - Desarrollo de riesgos: Etapa donde se trabaja mayormente en evitar los riesgos. - Monitoreo de indicadores: se verifican variables que se hayan modificado en mayor grado y se analiza su impacto y las oportunidades que presentan.

Durante la fase 2, el rol predominante en el desarrollo de riesgos lo toman los líderes de desarrollo o producto, de calidad y de manufactura. El líder de compras deberá comenzar a trabajar con los proveedores en conjunto con el líder de calidad de proveedores.

FASE 3: Verificación del diseño	
Gestión del proyecto	Gestión del riesgos
<ul style="list-style-type: none"> - Validar factibilidad de fabricación - Análisis mediante prototipos - Verificación y validación del diseño del producto - Definición producir o a comprar a terceros - Realización del (PFMEA) - Diseño de detalle del sistema de producción - Autorización de las inversiones - Congelamiento del diseño del producto - Definición de embalajes y medios logísticos - Validación de diseño de herramientas - Lanzamiento de órdenes de compra críticas - Comienzo de confección de plan de control - Actualizar plan maestro y plan de negocios 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo cognitivo: Principalmente afectan a esta etapa las emociones por la alta presión por avanzar con el proyecto y los errores basados en pérdidas. Pueden surgir soluciones a problemas que requieran analizar si existen errores de percepción. - Desarrollo de riesgos: en esta etapa ya se comienza a trabajar en mitigación preventiva, reducción de pérdidas y diversificación. - Monitoreo de indicadores: de acuerdo con la fluctuación de las variables se analizan los impactos y las oportunidades.

En fase 3 la presión del cliente (interno y externo) hace que el trabajo sobre las emociones sea predominante. El rol del Gerente de Proyectos será asegurar la aplicación del desarrollo cognitivo con mayor rigor donde sea necesario. El desarrollo de riesgos será trabajado por los líderes de manufactura y calidad en mayor medida.

FASE 4: Preparación de la producción	
Gestión del proyecto	Gestión del riesgos
<ul style="list-style-type: none"> - Fabricación de herramientas - Fabricación de medios de producción - Instalación de medios de producción - Realización de pruebas de producción - Validación de la producción - Validación del producto - Presentación de muestras iniciales al cliente - Plan de control validado y activo - Simulación de producción serie - Actualizar plan maestro y plan de negocios 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo cognitivo: en esta etapa se trabaja principalmente contra reloj y en equipo con proveedores. Es importante mantener bajo control todo el aspecto cognitivo. - Desarrollo de riesgos: Se realiza una revisión de los riesgos y se comienza a trabajar en el plan de acción. - Monitoreo de indicadores: Se puede comenzar a comparar con los indicadores revisados en fase 1, con posibilidad de identificar tendencias.

En fase 4 todo el equipo central trabaja con proveedores para avanzar con la materialización de lo planificado y la validación del producto y su proceso productivo. Se trabaja sobre el plan maestro y el plan de negocios comienza a mostrar resultados previos tangibles. El desarrollo de riesgos debe mostrar un sólido plan de acción, liderado por el equipo central.

FASE 5: Comienzo de la producción serie	
Gestión del proyecto	Gestión del riesgos
<ul style="list-style-type: none"> - Comienzo de la producción serie al cliente con pequeñas producciones - Subida en cadencia de la producción - Acompañamiento y cierre de tareas pendientes - Traspaso de documentación y proceso serie a equipo de planta - Actualización del plan maestro de proyecto y plan de negocios 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo cognitivo: El rol principal en esta etapa es mantener bajo control las emociones. - Desarrollo de riesgos: el plan de acción debe estar finalizado o con remanentes con plazo y responsable definidos. - Monitoreo de indicadores: aquí se verifica el cambio de escenario desde el inicio y se analizan los beneficios e impactos sobre el proyecto

La fase 5 mostrará el resultado del plan de negocios y se pone en funcionamiento todo el sistema productivo y de calidad con cadencia serie. El plan de acción del desarrollo de riesgos debe mostrar la menor cantidad de posibilidad de falla abiertas para poder transferir el proyecto a serie. Esta tarea será principalmente del líder de manufactura y de calidad.

CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto autopartista, debidamente ejecutado, utiliza algunas herramientas tradicionales relacionadas con el tratamiento de riesgos en diferentes etapas. Estas herramientas permiten trabajar analizando características del producto y relacionarlas luego con el proceso productivo para hallar potenciales amenazas principalmente en la calidad del producto. El resultado de este enfoque es una matriz donde cada operación del proceso está asociada a modos de falla y a su vez a un modo de protección o control de esta falla para evitar generar efectos no deseados en el cliente. Esto queda plasmado en un documento que se conoce como “plan de control”, donde figuran todas las características críticas del producto y el proceso. Allí se especifican los controles que fueron asociados a fallas potenciales con alto grado de severidad o frecuencia, y posibilidad de detección baja. Estos documentos no finalizan en el momento del pasaje a vida serie del producto, sino que se alimentan constantemente de fallas que no fueron consideradas o que fueron mal evaluadas en un inicio. El origen de esta actualización tiene lugar principalmente en las alertas de cliente ocasionadas por problemas que ya ocurrieron y generaron no conformidades de calidad o seguridad.

Partiendo de analizar este modelo tradicional, el primer paso para la realización del trabajo fue considerar otros aspectos del proyecto y no limitar el análisis a las características del producto. Mediante este enfoque pudieron identificarse otros riesgos importantes que no son tratados en las herramientas de gestión tradicionales. Estos riesgos fueron identificados de acuerdo a las siguientes hipótesis:

1. El proyecto es ejecutado por personas: Los integrantes del proyecto tienen diferentes niveles de percepción basados en experiencias, modelos mentales y emociones. Las tareas que realiza cada parte del equipo son afectadas por el aspecto cognitivo de cada uno de ellos. Este trabajo plantea que es necesario considerar esta hipótesis dentro del análisis de riesgos, y propone un modelo de tratamiento. Habiendo realizado un estudio sobre la teoría de sesgo cognitivo se seleccionan tres líneas de tratamiento de acuerdo a la experiencia por errores repetitivos en los proyectos. La primera parte es el tratamiento de los errores de percepción, luego se propone trabajar sobre los errores basados en pérdidas, y por último en el estado emocional.
2. No es suficiente pensar y tratar los riesgos basándose en el proceso, también deben considerarse en los activos, en el entorno y en la planificación. Si bien el enfoque tradicional trabaja sobre el proceso, lo que se propone en este trabajo es considerar la interacción entre las diferentes operaciones, analizando la cadena productiva completa: partiendo de los proveedores, considerando métodos de comunicación, y finalizando en el proceso del cliente. En la primera etapa de desarrollo de riesgos, identificación, se propone entonces el uso de un diagrama de flujo de materiales e información. Para el tratamiento de riesgos asociados con activos se utilizará el análisis de vulnerabilidad, mientras que el entorno será estudiado con el método FODA y la planificación mediante un diagrama de Gantt modificado.

3. Para mejorar la determinación de un valor numérico que permita clasificar los riesgos por criticidad es necesario considerar un factor de incertidumbre y considerar la vulnerabilidad en términos de contingencia del riesgo. En la segunda etapa de desarrollo de riesgos (análisis) se propone establecer un valor de incertidumbre que dependerá de la solidez de la información disponible acerca del riesgo. También se agrega a la tabla de cálculo el valor del análisis de vulnerabilidad estudiado en la etapa anterior, que hace referencia a la robustez de la contingencia existente para cada riesgo.
4. Antes de trabajar sobre la ocurrencia y mejorar la detección del problema es importante considerar la posibilidad de evitar el riesgo, de reducir pérdidas ocasionadas y de diversificarlo. En la tercera etapa del desarrollo de riesgos (tratamiento) se intentará antes que nada evitar el riesgo. De ser imposible se seguirá tratando con métodos de mitigación más tradicionales, y con otros dos enfoques que son la reducción de pérdidas (trabajando sobre el índice de vulnerabilidad) y la diversificación.
5. Es importante mantener una noción colectiva de la realidad de los indicadores clave externos. Este aspecto es interesante a fin de mantener una perspectiva del negocio alineada con todo el equipo de proyecto y tener la posibilidad de identificar oportunidades frente a clientes (internos y externos) y proveedores. Los factores clave que se propone seguir en las etapas de proyecto son el PIB real, la tasa de desempleo, el volumen nacional producido, índices de precio, tiempo de cambio real, nivel de reservas del BCRA, tasas impositivas y el nivel de competitividad. De este estudio resulta un cuadro que estará visible para el equipo de proyecto y podrá trazarse desde el inicio.

Este trabajo propone implementar este modelo de forma selectiva en las diferentes etapas del proyecto:

- Fase 1, adquisición: con el mayor énfasis sobre el trabajo sobre el sesgo cognitivo, dado que es en éste momento en que se plantean las hipótesis del proyecto que se ejecutarán en adelante. Aquí se prepara un primer escenario de indicadores clave.
- Fase 2, diseño de producto y proceso: el trabajo sobre el sesgo cognitivo sigue siendo importante, pero también es prioridad intentar identificar la posibilidad de evitar riesgos.
- Fase 3, verificación del diseño: el modelo de desarrollo de riesgos tiene la máxima carga verificando las hipótesis y trabaja sobre mitigación, reducción de pérdidas y diversificación.
- Fase 4, preparación de la producción: Se verifica escenario actual de indicadores clave con el inicial. Vuelve a tomar protagonismo el sesgo cognitivo por la presión sobre el equipo y se trabaja sobre el plan de acción resultante del desarrollo de riesgos.

- Fase 5, comienzo de la producción serie: Las emociones juegan un papel importante en la etapa final, todo aquello que haya quedado fuera de plazo o requiera inversiones extras deberá tratarse en la perspectiva más realista posible. El plan de acción sobre los riesgos deberá quedar finalizado o con puntos remanentes identificados.

El objetivo general del trabajo es, mediante lo expuesto, lograr mejorar los resultados del proyecto trabajando de forma más efectiva y profunda sobre los riesgos. La consistente aplicación del método propuesto, a lo largo de sucesivos proyectos, deberá elevar la gestión de riesgos en la organización y generar a partir de éste una ventaja competitiva. La madurez de la gestión de riesgos en la organización ayudará también a identificar nuevas herramientas o puntos de análisis que anteriormente no habían sido tenidos en cuenta. El objetivo entonces a nivel organizacional será alcanzado cuando cada integrante de la organización logre considerar sus acciones teniendo en cuenta el impacto en todo el proceso de la compañía y pueda pensar los procesos desde un punto de vista de oportunidades, conociendo las propias vulnerabilidades y la verdadera magnitud del negocio en la región.

Hasta aquí se ha concluido sobre la aplicación del método en el ámbito del proyecto, pero lo que este trabajo propone también puede considerarse desde un enfoque estratégico para el negocio. Si analizamos las tendencias, debemos notar que toda la industria automotriz a nivel mundial está en una etapa de profunda transformación en la que la integración de nuevas tecnologías está generando escenarios que poco tiempo atrás eran dignos de ciencia ficción. Todos los pronósticos de expertos y consultoras indican que los automóviles explotarán estas innovaciones tecnológicas rápidamente, lo que demandará a la industria transformarse a la misma velocidad. En nuestra región ésta es la industria local con mayor componente tecnológico ofrecido al consumidor final. Las innovaciones aplicadas a las prestaciones de conectividad, consumo, energías alternativas de propulsión, manejo autónomo y soluciones de movilidad para zonas de alta densidad de población serán en mediano plazo el valor agregado que diferenciará a los líderes en la industria. Unos 30 años atrás, la confiabilidad de la mecánica del vehículo era considerada posiblemente el valor más importante para el consumidor. Hoy en día ya no es más una frontera (de hecho lo extraño es que los autos fallen por un mismo modo de falla en una escala importante). Actualmente las preocupaciones del consumidor pasan por el nivel consumo, la autonomía en ruta, conectividad de entretenimientos y equipamiento en seguridad entre otros. Según lo estudiado, los próximos cambios prometen ser aun más disruptivos y veloces que lo que hemos visto hasta el momento. Entonces, no sólo tendremos que encarar proyectos autopartistas de rediseño o nuevas geometrías de vehículos. En el mediano plazo estaremos hablando de generar nuevas funciones en el producto, que colocarán sobre el escenario nuevos modos de falla y riesgos desconocidos. Encarar este desafío con una sólida base sobre la gestión de riesgos es una gran ventaja que puede ser el diferencial definitivo.

Sumando a lo dicho, todo indica que los vaivenes sociales, políticos y económicos seguirán siendo una variable fluctuante en nuestra región, que ya es históricamente inestable. Esas fluctuaciones que nunca se producen en forma y tiempo suavizado, deberán ser entendidas por la organización como riesgos reales, para los cuales deberán preverse estrategias claras.

Cada vez más, será vital pensar los proyectos desde un punto de vista de vulnerabilidad y productividad.

Por último, se propone para futuras investigaciones estudiar la posibilidad y efectividad de la aplicación de otros métodos que no han sido incluidos en este estudio. En especial resultaría interesante profundizar la etapa de identificación de riesgos mediante algunos métodos cuantitativos más complejos y focalizados como son el análisis de sensibilidad y el análisis de impacto del negocio.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación de Fábricas de Automotores. (2010). Historia de la Industria Automotriz en la Argentina. Argentina: ADEFA.

Antonio Borghesi. (2013). How to Assess, Transfer and Communicate Critical Risks. Italia: Springer.

Avinash K. Dixit. (1993). Thinking Strategically: The Competitive Edge in Business, Politics, and Everyday Life. Estados Unidos, Nueva York: W. W. Norton & Company.

Carl Pritchard. (2015). Risk Management: Concepts and Guidance. Estados Unidos, Florida: CRC Press.

Daniel Goleman. (1995). Emotional Intelligence: Why it can matter more than IQ. Reino Unido, Londers: Bloomsbury Publishing.

Cooper Dale F., Grey S. (2005). Project Risk Management Guidelines: Managing risk in large projects and Complex Procurements. Reino Unido: John Wiley & Sons Ltd.

Knight Frank H. (1921). Risk, Uncertainty and Profit. Estados Unidos, Nueva York: Augustus M. Kelley, Publishing.

Reamer Frederic. (2015). Risk Management in Social Work: preventing professional malpractice, liability, and disciplinary action. Estados Unidos, Nueva York: Columbia University Press.

Grandin Greg. (2010). Fordlandia: the rise and fall of Henry Ford's forgotten jungle city. Estados Unidos, Nueva York: Henry Holt and Company.

Gleick James. (2008). Chaos: Making a New Science. Estados Unidos, Nueva York: Open Road Integrated Media.

Lerner Jennifer S., Ye Li, Valdesolo Piercarlo y Kassam Karim. (2014). Emotion and Decision Making. Annual Review of Psychology, 66:799–823.

Pries Kim H. (2015). Big Data Analytics: A Practical Guide for Managers. Estados Unidos, Florida: CRC Press.

Schwab K. Martin. (2016). The Fourth Industrial Revolution. Suiza: World Economic Forum.

Miller Michael. (2014). Mathematics and Statistics for Financial Risk Management. Estados Unidos, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Taleb N. Nicholas (2007). The Black Swan. Estados Unidos, Nueva York: Random House Trade Paperbacks.

Gerchunoff Pablo, Llach Lucas. (1998). El ciclo de la ilusión y el desencanto: un siglo de políticas económicas argentinas. Argentina: Ariel.

Bonatti Patricia. (2015). Los sesgos y las trampas en la toma de decisiones. Argentina, Buenos Aires: U.B.A. Facultad de Ciencias Económicas.

Ormerod Paul. (2006). Why Most Things Fail: Evolution, Extinction and Economics. Estados Unidos, Nueva York: Pantheon Books.

Bernstein L. Peter. (1996). Against the gods: The remarkable story of risk. Estados Unidos, Nueva York: John Wiley & Sons Ltd.

Gibbons Robert. (1993). Un primer curso de teoría de juegos. España, Barcelona: Antoni Bosch

Brodeur A., Buehler K., Patsalos-Fox M., Pergler M. (2010). A Broad Perspective on Enterprise Risk Management. McKinsey Working Papers on Risk, Number 18.

Gerken A., Melzer T., Wampula M. (2014). Managing supplier risk in the transportation and infrastructure industry. McKinsey Working Papers on Risk, Number 57.

Hirsh E., Jullens J., Wilk R., Singh A. (2016). 2016 Auto Industry Trends: Automakers and suppliers can no longer sit out the industry's transformation. Informe de consultora Price Waterhouse Coopers (PWC).

Kaas Hans-Werner, Mohr D., Gao P. (2016). Automotive Revolution Perspective towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform de auto industry. Paper para consultora McKinsey, Advanced Industries.

Cerrutti M. (2002). El Problema del Desempleo: El Caso Argentino en el Contexto Latinoamericano. Ponencia presentada en Seminario Latin American Labor and Globalization: Trends Following a Decade of Economic Adjustment, organizado por el Social Science Research Council y Flacso, San José. Sitio web: <http://lanic.utexas.edu/project/etext/llilas/vrp/cerrutti.pdf>

Barreira Delfino Eduardo A. (2014). Función y relevancia de las reservas del Banco Central de la Argentina. Argentina, Buenos Aires: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES).

Hall M. (2011). Do comprehensive performance measurement systems help or hinder managers' mental model development? Management Accounting Research, 22 (2). pp. 68-83. The London School of Economics and Political Science.

Gino F., Schweitzer M. (2008). Blinded by Anger or Feeling the Love: How Emotions Influence Advice Taking. Journal of Applied Psychology, American Psychological Association.

Martínez Lamas M, Mejías S., Quintas Ferrín A., Pardo Froján J. (2012). Project Risk Management in Automotive Industry. A Case Study. Paper 6th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management.

Robinet M. (2014). The economic forces reshaping the auto industry. Suiza: World Economic Forum. Sitio web: <https://www.weforum.org/agenda/2014/01/economic-forces-cause-next-auto-industry-gear-change/>

Matsubara K. Todd, Pourmohammadi H. (2009). The Automotive Industry Supply Chain: The Evolution Of Quality And Supplier Relationships. International Review of Business Research Papers Vol. 5 No. 6 November 2009.

Minsky S. (2009). The Automobile Industry & Integrated Risk Management. Artículo en sitio web: <https://www.logicmanager.com/erm-software/2014/04/09/erm-report-automobile-industry-integrated-risk-management/>

Kaplan Robert S., Mikes A. (2012). Managing Risks: A New Framework. Artículo para revista Harvard Business Review, ejemplar Junio 2012. Sitio web: <https://hbr.org/2012/06/managing-risks-a-new-framework>

Rivas Molina F. (2017). Mauricio Macri no puede con la inflación, el mal de la economía argentina. Artículo para El País. Sitio web: https://elpais.com/economia/2017/10/13/actualidad/1507916402_106880.html

Smink V. (2015). Qué ganó y qué perdió Argentina durante el kirchnerismo. Artículo para BBC Mundo. Sitio web: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/10/151022_elecciones_argentina_kirchnerismo_vs

Pardo D. (2016). Qué ha mejorado, qué ha empeorado y qué sigue igual en Argentina desde que Mauricio Macri llegó al poder. Artículo para BBC Mundo. Sitio web: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-38189340>

Toshiyuki S. (2012). Risk Management in the Japanese Auto Industry Nissan COO Shiga Toshiyuki's Take on Overcoming Crisis. Artículo para revista on line Nippon. Sitio Web: <https://www.nippon.com/en/people/e00007/>

Garzón Juan Manuel, Berniell Inés. (2006). Los últimos 40 años de la producción automotriz ¿Radiografía de una industria argentina? Argentina, Córdoba: Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL).

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 – Serie histórica primeros 5 productores vs. Volumen mundial. Fuente: Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA). (Pg. 5)

Gráfico 1.2 – Primeros 25 productores de automotores en 2016. Fuente: Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA). (Pg. 6)

Gráfico 1.3 – Serie histórica volumen producido Brasil vs. Argentina. Fuente: ADEFA, OICA. (Pg. 7)

Gráfico 1.4 – Expectativas de volumen mundial producido hacia 2030 y efecto de los vehículos compartidos. Fuente: Automotive Revolution Perspective towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform de auto industry. Paper para consultora McKinsey, Advanced Industries. (Pg. 9).

Gráfico 1.5 – Expectativa de cambio de escenario competitivo autopartista hacia 2030. Fuente: Automotive Revolution Perspective towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform de auto industry. Paper para consultora McKinsey, Advanced Industries (Pg. 10)

Gráfico 1.6 – Producción histórica de automóviles en Argentina. Fuente: ADEFA, OICA (Pg. 13).

Gráfico 1.7 – Exportación histórica de automóviles en Argentina. Fuente: ADEFA, OICA (Pg. 14).

Gráfico 1.8 – Relación porcentual histórica entre producción y exportación de automóviles en Argentina. Gráfico de elaboración propia basado en datos obtenidos en ADEFA y OICA (Pg. 15).

Gráfico 2.1 – Modelo Integrado de Afectos y toma de Decisiones. Lerner (2014, pg. 22).

Gráfico 2.2 – Estructura del proyecto autopartista. Gráfico de elaboración propia (Pg. 34).

Gráfico 2.3 – Producción argentina vs. Personal empleado, vehículos producidos por empleado y costo salarial. Gráfico de elaboración propia basado en datos obtenidos en paper Garzón Juan Manuel, Berniell Inés (2006). Los últimos 40 años de la producción automotriz ¿Radiografía de una industria argentina? (Pg. 35).

Gráfico 2.4 – Carga impositiva a los automotores en Argentina. Fuente: Asociación de Concesionarios de Automotores de la República Argentina (Pg. 36).

Gráfico 2.5 – Calificación en la industria autopartista argentina en 2012. Fuente: Encuesta nacional de dinámica de empleo e innovación (ENDEI), (Pg. 37).

Gráfico 2.6 – Serie histórica de la tasa de desempleo en Argentina, fuente: Banco Mundial, estadísticas de desempleo para Argentina (Pg. 38).

Gráfico 2.7 – Serie histórica de tipo de cambio real multilateral con Brasil, China, EEUU y zona Euro. Fuente: Banco Central de la República Argentina (Pg. 42).

Gráfico 2.8 – Índice de Precios al Consumidor con cobertura nacional. Fuente: INDEC (Pg. 46).

Gráfico 2.9 – Serie histórica de reservas del BCRA. Fuente: BCRA (Pg. 48).

Gráfico 3.1 – Modelo de gestión de riesgos propuesto. Gráfico de elaboración propia (Pg. 49).

Gráfico 4.1 – Modelo de mejora de la percepción. Gráfico de elaboración propia (Pg. 51).

Gráfico 4.2 – Modelo de gestión de pérdidas. Gráfico de elaboración propia (Pg. 53).

Gráfico 4.3 – Modelo de gestión de las emociones. Gráfico de elaboración propia (Pg. 54).

Gráfico 4.4 – Modelo de identificación de riesgos. Gráfico de elaboración propia (Pg. 55).

Gráfico 4.5 – Ejemplo de diagrama de flujo de materiales e información. Gráfico de elaboración propia (Pg. 56).

Gráfico 4.6 – Diagrama de Gantt modificado. . Gráfico de elaboración propia (Pg. 59).

Gráfico 4.7 – Modelo de tratamiento de riesgos. Gráfico de elaboración propia (Pg. 61).

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 – Tecnología disponible para fabricación de autopartes en Argentina en 2013. Fuente: análisis de diagnóstico tecnológico automotriz, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2013). (Pg. 40).

Tabla 2.2 – Balanza comercial de autopartes 2002-2016. Fuente: Asociación de Fabricantes de Componentes (2017). (Pg. 43).

Tabla 2.3 – Exportación de autopartes argentinas en 2017. Fuente: Asociación de Fabricantes de Componentes (2017). (Pg. 45).

Tabla 2.5 – Variación de precio de venta al público de los 10 vehículos mas vendidos en 2017 en Argentina, Enero 2017 a Enero 2018. Gráfico de elaboración propia de acuerdo a histórico de precio de venta oficial de los modelos citados en cada año (Pg. 46).

Tabla 4.1 – Ejemplo de análisis de vulnerabilidad. Gráfico de elaboración propia (Pg. 57).

Tabla 4.2 – Ejemplo de ponderación de riesgos. Gráfico de elaboración propia (Pg. 60).

Tabla 4.3 – Ejemplo de tablero de monitoreo de variables clave. Gráfico de elaboración propia (Pg. 64).