IV Encuentro de Jóvenes Investigadores (I Escuela Doctoral Iberoamericana) de Estudios Sociales y Políticos sobre la Ciencia y la Tecnología
Caracas, 21-24 de abril de 2009

"Análisis de la trayectoria tecno-productiva de la industria estatal argentina. El caso IAME (1952-1955)"

Juan Facundo Picabea
Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología
Universidad Nacional de Quilmes
fpicabea@hotmail.com

Director: Hernán Thomas

thomas@unq.edu.ar

Abstract

En marzo de 1952 se creó en la Argentina la empresa estatal Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado, IAME. Los principales objetivos planteados por el gobierno fueron la investigación, fabricación y reparación de material aeronáutico, y la promoción y producción de la industria automotriz. Al mismo tiempo se esperaba que la empresa automotriz contribuyera a la creación de una industria autopartista privada, que serviría como base para la posterior instalación de empresas transnacionales.

IAME fue la primera empresa (tanto local como transnacional), en fabricar automotores de manera regular en Argentina. En sus instalaciones se diseñaron y produjeron automóviles particulares, utilitarios, motocicletas y tractores, que dieron lugar a la conformación de un complejo autopartista local, que dio inicio a la segunda fase de sustitución de importaciones.

Este trabajo tiene por objeto explicar cómo y por qué se alinearon elementos económicos, políticos, ideológicos y tecnológicos en el proyecto de industrialización tecno-nacionalista. Para ello se analizará la trayectoria tecno-productiva de la firma estatal IAME, identificando los diferentes actores involucrados en su creación y desarrollo, su marco institucional y las relaciones de poder entre el Estado y el sector privado (nacional y transnacional). Se analizará también la construcción de artefactos para el sector automotriz, poniendo énfasis en las actividades de adecuación socio-técnica, aprendizaje, resignificación tecnológica y atribución de funcionamiento/no funcionamiento de los grupos relevantes.

A partir de la triangulación teórico-metodológica de categorías del constructivismo socio-técnico y la economía política crítica, se construyó un marco analítico cuyo objetivo es abordar la especificidad de este proceso tecno-productivo.
Este trabajo corresponde a la primera fase de la empresa IAME (1952-1955), que culmina con el golpe de Estado que derrocó al gobierno peronista, e implicó un cambio significativo en su trayectoria tecno-productiva.

I. Introducción: Durante el primer y segundo gobiernos peronistas, el crecimiento económico argentino se impulsó a través del desarrollo del mercado interno y puso en marcha de manera explícita la acción de Estado como agente de un nuevo proyecto, a través de la industrialización por sustitución de importaciones (ISI). El diseño estratégico de políticas económicas de promoción industrial y la creación de empresas estatales fue un aspecto central del proyecto comprendido entre 1946 y 1955.

En términos políticos y económicos, una de las principales preocupaciones del gobierno peronista fue la autonomía nacional, como quedó expresado en la agenda del Consejo Nacional de Posguerra, y fue luego refrendado en el Primer Plan Quinquenal. Allí se manifestó la importancia del desarrollo industrial en función del área de defensa, explicando la preeminencia que adquirió la Dirección Nacional de Fabricaciones Militares. Con este objetivo, el gobierno puso énfasis en la promoción de aquellas industrias que debían proporcionar los abastecimientos para las fuerzas armadas, tales como la instalación de industrias pesadas, fábricas de automotores, de aviones, astilleros, etc. (Lalouf, 2005).

Entre 1946 y 1955, el gobierno puso en práctica una estrategia de promoción industrial para dinamizar el cambio tecno-productivo, y afianzar el desarrollo económico en Argentina. Promoción industrial estricta, regimentada por leyes especiales que regulaban las preferencias estatales y los privilegios a empresas, sectores y/o regiones; expansión del Banco Industrial (creado en 1944), una entidad bancaria dedicada exclusivamente a proveer de capitales al sector; por último, transferencia de recursos del Estado al sector industrial privado (infraestructura, subsidios, etc.)

El Estado creó empresas públicas para cubrir áreas vacantes por el sector privado, y acelerar el desarrollo industrial. Las instalaciones de la Fabrica Militar de Aviones, fundada en 1927, sirvieron como infraestructura para el primer paso en la industria

metalmecánica, la formación de ingenieros en Europa y Estados Unidos fue central para llevar a cabo procesos de resignificación y adecuación de artefactos.

En primer término se creo el Instituto Aerotécnico en 1943, encargado de diseñar y producir aviones, y desde 1951, también automóviles para el mercado local. A partir de 1952, el Instituto Aerotécnico quedó bajo el control de una nueva empresa estatal: Industrias Aeronáuticas y Mecánicas de Estado (IAME).

II- Abordaje teórico-metodológico: Este trabajo constituye el primer ensayo de triangular algunos conceptos analíticos de la economía política crítica con el enfoque constructivista socio-técnico de la sociología de la tecnología. Como resultado de la utilización de herramientas conceptuales se conformó un *framework* específico, que permitió realizar un análisis pormenorizado y complejo del proceso, superando algunas limitaciones de las disciplinas utilizadas individualmente.

Desde el enfoque de la economía política crítica, la economía es situada analíticamente a través del estudio de las relaciones entre los actores, en términos de relaciones de poder entre clases y fracciones de clase sociales, construcción de hegemonía y estrategias de negociación y resistencia. En los procesos históricos intervienen numerosos factores (económicos, políticos, ideológicos, tecnológicos, etc.), y si bien de acuerdo a las características de cada período, alguno tiene una mayor importancia relativa sobre los otros, éstos no pueden ser analizados aisladamente, sino como recíprocamente determinantes. Para comprender la manera en la que se determinan recíprocamente el desarrollo tecnológico y social es necesario hacer el trabajo opuesto al de las corrientes deterministas, mostrando el carácter social de la tecnología y el carácter tecnológico de la sociedad en un nivel de análisis complejo: lo “socio-técnico” (Thomas y Lalouf, 2004).

Para el análisis se han operacionalizado una serie de conceptos que se definen brevemente a continuación.

Las *fracciones de clase* son aquellos sub-grupos en los que se descomponen las clases, y que se conforman en la circulación del capital. Este concepto se utilizará para explicar las diferencias de intereses al interior de los diferentes grupos sociales que componen la clase dominante. Las fracciones son entendidas como la encarnación de las formas de organización política, ideológica y cultural de la clase dirigente (Gramsci, 1999).

Para Adler (1987), la *ideología* es un conjunto de creencias y expectativas relacionadas con la política, la economía, y la sociedad. Si bien estas creencias se basan en una percepción de la realidad y no en la realidad misma, para los actores (en tanto sus percepciones son "reales"), estas situaciones se vuelven "reales" en sus consecuencias. Cuando las ideologías se vuelven teorías sociales, son utilizadas para el diseño de estrategias que dan forma a la realidad. La noción de estrategia, en términos analíticos, permite también medir el grado de correlación entre lo discursivo y las acciones (Thomas, 1999).

El *funcionamiento* o *no funcionamiento* de un artefacto es la evaluación, socialmente construida, de una tecnología, y no una derivación de las propiedades intrínsecas de los artefactos (Bijker, 1995). El *funcionamiento/no funcionamiento* de una tecnología es producto del sentido asignado por los *grupos sociales relevantes* en estos procesos auto-organizados de adecuación/inadecuación socio-técnica, más allá de los análisis en términos de éxito o fracaso.

Una *dinámica socio-técnica* es un conjunto de patrones que organizan la interacción entre tecnologías, instituciones, racionalidades e ideología. Una dinámica socio-técnica incluye un conjunto de relaciones tecno-económicas y socio-políticas vinculadas a un proceso de cambio tecnológico (Thomas, 2006). Una *trayectoria socio-técnica* es un proceso de co-construcción de productos, procesos productivos y organizacionales, instituciones, relaciones usuario-productor, procesos de *aprendizaje*,[1] relaciones *problema-solución*, procesos de construcción de funcionamiento/ o no funcionamiento de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias determinadas (Bijker, 1995).

El concepto *adecuación socio-técnica* permite comprender los procesos de producción de tecnologías como procesos auto-organizados e interactivos de integración de un conocimiento, artefacto o sistema tecnológico, en una dinámica o trayectoria socio-técnica, socio-históricamente situada (Thomas 2008).

Derivado del concepto "estilo tecnológico" desarrollado por Hughes, un *estilo socio-técnico* se define a partir de sus componentes, como complejos orientados en términos de problema-solución en los cuales intervienen artefactos, que incluyen organizaciones y componentes científicos (Thomas, 2008). La *Resignificación de Tecnologías*, como un estilo socio-técnico, constituye operaciones de reasignación de sentido de una

---

[1] *"Desde la concepción neoschumpeteriana, el cambio tecnológico implica importantes procesos de aprendizaje de tipo acumulativo: el "aprendizaje por la práctica" (learning by doing; Arrow, 1962), el "aprendizaje por el uso" (learning by using; Rosenberg, 1982) y el "aprendizaje por interacción" (learning by interacting; Lundvall, 1985 y 1995)."* En Thomas, 2008: 25.

tecnología y de su medio de aplicación. Resignificar tecnologías implica refuncionalizar los conocimientos, artefactos y sistemas, así como la utilización creativa de las tecnologías ya disponibles (Thomas, 2006). Aún cuando las innovaciones radicales se destacan como las más importantes, y las incrementales parecen menores, son éstas últimas las que permiten la realización efectiva de procesos de desarrollo industrial. Una innovación adquiere significación económica solamente a través de un proceso de rediseño, modificación y mejoras que la adecuan a un mercado masivo (Thomas, 2006). Metodológicamente, la investigación partió de la indagación de documentos oficiales y bibliografía sobre el tema, así como de la realización de entrevistas a actores involucrados en el desarrollo de la empresa. Toda la información fue posteriormente organizada y analizada de acuerdo con el abordaje teórico propuesto.

III- El tecno-nacionalismo

"La defensa nacional exige una poderosa industria propia, y no cualquiera, sino una industria pesada. Para ello es indudablemente necesaria una acción oficial del Estado (…) en este sentido el primer paso ya ha sido la creación de la Dirección Nacional de Fabricaciones Militares, que contempla la solución a los problemas neurálgicos que afectan a nuestras industrias." (Juan Domingo Perón, 1944)

Para explicar por qué la Argentina comenzó un proceso de industrialización autosustentable entre 1940 y 1950, es necesario comprender la ideología que instrumentó este cambio significativo. Entrada la década de 1930, en medio de una crisis económica mundial que puso de manifiesto el agotamiento del modelo agro-exportador, comienza a observarse un cambio en la participación de los bienes industriales en el producto nacional de Argentina. En ese contexto, la industria crecía lentamente a través del sector privado y la utilización de capacidad ociosa instalada previamente en el país (Villanueva, 1972).

La progresiva expansión de las industrias básicas en el país estuvo estrechamente vinculada a la agencia del Estado, y en torno a un conjunto de ideas identificadas como tecno-nacionalismo. El tecno-nacionalismo puede definirse como un pensamiento que concibe el desarrollo tecnológico e industrial como un proceso fundamental para la autodeterminación económica y política del país (Thomas, 1999).

Hacia finales de los años 20´s, comenzó a hacerse presente en las acciones de gobierno el pensamiento tecno-nacionalista, que se manifestó en la ingerencia que tuvieron en la Comisión de Adquisiciones del Ejército, dos ingenieros militares, el Mayor Francisco De Arteaga y el General Manuel Savio. El primero, fundador de la Fábrica Militar de

Aviones (en adelante FMA), y promotor de la industria aeronáutica local; el segundo, impulsor de la industria pesada, la química y la minería.

Con el arribo de Perón al gobierno, en 1946 se redactó el primer Plan Quinquenal, en el que quedaron rubricadas las principales características del pensamiento tecno-nacionalista. El Plan permite afirmar la estrecha relación que el gobierno estableció entre el desarrollo industrial y el fortalecimiento del área de defensa.

"[...] resulta prudente y aconsejable impulsar decidida y empeñosamente el desarrollo industrial del país, en lo que respecta a aquellas industrias que deben proporcionar los abastecimientos para las fuerzas armadas, tales como las instalaciones de industrias pesadas, fábricas de automotores, de aviones, astilleros, establecimientos para la elaboración del caucho, etc." (Argentina – Gobierno, 1946a: 254).

El proyecto tecno-nacionalista cristalizó durante el primer gobierno de Perón, a partir de una alianza política entre sectores de la clase trabajadora y la fracción de la burguesía nacional. Esto fue posible a partir de un plan económico que implementó una significativa redistribución del ingreso, un incremento de la demanda interna y la promoción de sectores estratégicos. La industrialización y expansión productiva se apoyaron en la transferencia de la renta agropecuaria al sector urbano-industrial.

El tecno-nacionalismo estuvo presente en todas las áreas sociales. Dirigió la expansión y los cambios que se produjeron en la educación, desde la escuela primaria básica (a través de lecturas alegóricas sobre los valores nacionales y las acciones de gobierno), y en el fomento que el gobierno le dio a las escuelas de oficios y técnicas. En 1944, con motivo de la inauguración de la cátedra de Defensa Nacional de la Universidad de La Plata, Perón manifestó la importancia que tenía para el gobierno revolucionario la educación industrial:

"Las escuelas industriales, de oficios y facultades de química, industrias, electrotécnicas, etcétera, deben multiplicarse. La defensa nacional de nuestra patria tiene necesidad de todas ellas" (Perón, 1944).

Cuando Perón accedió a la presidencia esto se transformó en un objetivo central de la política gubernamental, y a comienzos de la década de 1950, junto con otras medidas de promoción industrial, el Estado reforzó la articulación entre la rama y el sistema educativo mediante pasantías y prácticas en fábricas y talleres, como parte de la formación de los estudiantes. Este proyecto tuvo su máxima expresión en la creación de la Universidad Obrera, luego transformada en Universidad Tecnológica (Oteiza, 1992).

Para Adler (1987), la ideología no es una justificación ni una explicación de la conducta política, es una comprensión colectiva de los individuos que, consientes de otras

creencias, ofrecen estrategias para la acción o soluciones para los problemas. En ese sentido la ideología construye un encadenamiento de criterios, una jerarquía de premisas, que determinan una estructura orgánica. Las ideas tecno-nacionalistas, diseñaron una estrategia a partir de políticas gubernamentales que estuvieron orientadas a propiciar el desarrollo de las capacidades tecno-productivas avanzadas (primero a través de la imitación, luego con diseños propios), con el objetivo de alcanzar una mayor autonomía.

El tecno-nacionalismo, como ideología de una de las fracciones dominantes, diseñó e implementó una serie de estrategias de acuerdo con sus representaciones, en las que la necesidad de desarrollar la industria como una herramienta para la autonomía político-económica era central. Pero estas percepciones se volvieron reales (en relación a sus consecuencias), en tanto conformaron una dinámica particular de cambio tecnológico bajo la agencia del Estado que, asociada a la imitación y adecuación de artefactos extranjeros, expresó una amplia variedad de operaciones tecnológicas. Ordenar los actos en términos de estrategias permite reconstruir racionalmente la lógica de esos actos, vincularlos entre si, darles algún sentido (Thomas, 1999).

IV- El nacimiento de la industria argentina, una agencia estratégica del Estado

Una de las primeras intervenciones de la ideología tecno-nacionalista fue la creación de la FMA en el año 1927. La creación de esta institución fue un objetivo central de una facción del Ejército, a partir de las dificultades que el Estado había tenido para la adquisición de armamento luego de la Primera Guerra Mundial. El Mayor Francisco De Arteaga era ingeniero aeronáutico y había completado su formación en la Escuela Superior de Aeronáutica de París en 1918. A su regreso de Europa, comenzó a manifestar la necesidad de crear una fábrica de aviones propia para proveer al Estado, y de esta manera no depender de naciones extranjeras, potenciales enemigos (Corti, 2008). Otros militares que compartían las ideas de De Arteaga ya vislumbraban la posibilidad del desarrollo de un polo industrial en Córdoba. De Arteaga gestionó en Europa la compra de los materiales, las máquinas, y las licencias de fabricación de aviones y motores, para comenzar con la producción local (Lalouf, 2005). Para la formación de profesionales a nivel local, el Ejército y la Marina de Guerra enviaron a Europa y Estados Unidos a ingenieros civiles y militares para su formación en institutos aerotécnicos.

Hasta 1930, el modelo de acumulación en Argentina estuvo asociado a la exportación de bienes primarios, y por consiguiente, el Estado estaba controlado por las fracciones del capital asociadas al sector tradicional, en el que se fue conformando un subgrupo de éste, que se diversificó hacia la industria y las finanzas, la oligarquía diversificada (Basualdo, 2005). El agotamiento del sector primario se puso de manifiesto con la crisis mundial, los problemas cambiarios desencadenaron una sustitución de importaciones de facto, y la oligarquía diversificada ensayó en 1940 una salida del modelo agro-exportador a través de un proyecto de industrialización de bienes agropecuarios, el Plan Pinedo (Basualdo, 2005). El proyecto fracasó en el parlamento por falta de apoyo de las otras fracciones y congeló momentáneamente el diseño de un modelo de industrialización (Llach, 1972).

El golpe de Estado de 1943, y dos años más tarde la conformación del Consejo de Posguerra, crearon un nuevo escenario político que permitió a otra fracción la clase dominante, la burguesía nacional, implementación de un modelo de la industrialización diferente, la sustitución de importaciones. La estrategia sustitutiva cristalizó durante el primer gobierno de Perón, a partir de una alianza política entre sectores de la clase trabajadora y la burguesía nacional, en un plan económico-político que implementó una significativa redistribución del ingreso, un incremento de la demanda interna y la promoción de sectores estratégicos.

Luego una primera fase de sustituciones exitosa orientada al mercado interno, principalmente apoyada sobre la la producción textil y de artículos para el hogar, además de la expansión de la industria alimentaria, hacia el comienzo de la década de 1950, el modelo económico se encontró con estrangulamientos del sector externo (e interno), que dificultaban el desarrollo de la industria básica.

¿Por qué la industria automotriz? Controversias

Si bien el proyecto tecno-nacionalista contemplaba, y de hecho se habían realizado acciones al respecto de la industria básica, ésta presentaba una maduración muy lenta que se complicaba aún más con el desabastecimiento de máquinas-herramienta durante la posguerra. Desde fines de la década de 1940, el gobierno consideraba clave a la industria automotriz para el desarrollo económico. Como señala Sourrouille, este pensamiento no era exclusivo del peronismo “En Europa, mientras tanto, el período posbélico se caracteriza, al decir de Wells (1974), por el hecho de que la industria automotriz fue vista por distintos gobiernos como un instrumento para mejorar el

balance de pagos, desarrollar regiones deprimidas y ayudar a sostener los esfuerzos para estabilizar la economía…" (Sorrouille, 1980).[2] Este sector, dinámico y moderno, compensaría la balanza de pagos vía la sustitución de importaciones y facilitaría el desarrollo económico e industrial a través de los innumerables eslabonamientos económicos, la creación de tecnologías, etc. Por otra parte, se consideraba fundamental abastecer el mercado interno, que luego de la II Guerra Mundial se encontraba con una creciente demanda insatisfecha.

"En esa época era trágico el tema de importar, acá hacían falta camiones y no se podía importar ninguno, nadie quería vender nada. Si se conseguía algo era una cosa que no servía para nada, solo deshechos de guerra. Y en automóviles era lo mismo. Entonces surge la idea de fabricar automóviles para ver si podíamos proveer al mercado por ausencia de importaciones" (Moserrat, 2008)

Ante ese horizonte, el gobierno consideró que la intervención del Estado como agente económico era fundamental para incentivar y brindar infraestructura a la empresa privada. Pero las características de la economía argentina presentaban un problema. Para el gobierno, la industria metalmecánica y básica implicaban altos niveles de inversión de capital, largos plazos de amortización y tasas de beneficio que estaban por debajo de otras oportunidades productivas. Se buscó entonces que las Empresas Transnacionales (en adelante *ET's*) que poseían capitales suficientes y llevaban en el país más de tres décadas ensamblando piezas importadas, radicaran plantas productoras de automotores. Por ese motivo, a comienzos de la década de 1950, funcionarios del gobierno nacional realizaron una visita a los *tres grandes de Detroit* en los Estados Unidos, y les llevaron una propuesta para que reemplazaran sus plantas de ensamblado por establecimientos productores. En la propuesta se incluyeron significativos incentivos a la inversión, pero las ET´s respondieron negativamente al pedido del gobierno argentino.[3]

Adujeron que por problemas de escala (el mercado no lo ameritaba) e infraestructura (ausencia de proveedores de insumos), la fabricación no era conveniente, y que una vez estabilizada la economía continuarían solamente ensamblado automóviles producidos en sus casas matrices.

---

[2] Este fue el caso de Volkswagen en Alemania y Renault en Francia (Wells, 1974).

[3] A través de la ley 14.222/53, muchos controles fueron liberados, y las políticas de promoción para empresas argentinas fueron extendidas a los capitales extranjeros, homologando los beneficios que se le otorgaban a los capitales locales.

La explicación del rechazo supera las fronteras de la estructura económica argentina y esta vinculada con el ambiente que se desarrollaba en el mundo a comienzos de 1950. Durante la segunda posguerra, la economía mundial se volcó hacia la recuperación de existencias y la reconstrucción de Europa. En el contexto de un mercado ofertista, la producción automotriz de las grandes firmas se orientó al público consumidor de ingresos relativamente altos a escala mundial, relegando el ensamblado que en países como argentina fue suspendido (Sourrouille, 1980).

Se puede afirmar a principios de la década de 1950, la existencia de una controversia con respecto a la viabilidad de producir automóviles localmente. Por un lado se encontraba la posición de la fracción de la burguesía industrial (hegemónica en el gobierno), para quien el proyecto era viable; por el otro estaban las *ET's* que opinaban que por el momento no era apropiado fabricar automóviles localmente.

El artefacto "automóvil de producción local" *no funcionaba* para las *ET's*. El artefacto que si funcionaba para este grupo, era el automóvil importado, una mercancía que se colocaba en los mercados periféricos exportando el valor agregado producido por sus casas centrales a altos niveles de escala, y que solamente se armaba en las filiales debido a las barreras proteccionistas que aplicaban los estados nacionales a los bienes terminados. Por el contrario, para el Estado, el artefacto "automóvil de producción local" se presentaba como una oportunidad para el desarrollo. El "automóvil de producción local" *funcionaba* ya que, por un lado utilizaba los recursos locales (tanto los materiales, como los empresariales y la fuerza laboral), y contribuía con el proyecto de desarrollo industrial autosostenido. Por otro lado, servía como emblema de la materialización de los proyectos del gobierno (Lalouf, 2005), cumpliendo en el mediano plazo con la autonomía nacional.

En las décadas de 1930 y 1940, en la FMA se produjeron en series reducidas numerosos artefactos de diseño local que llevaron, en 1943, a la creación del Instituto Aerotécnico, donde se realizaría investigación y desarrollo en materia aeronáutica. Debido a las dificultades para la adquisición de partes para aeronaves en el mercado internacional, la articulación del Instituto con talleres locales, había dado lugar a la generación de una red de proveedores que podría utilizarse para el proyecto metalmecánico.

Por diversos motivos (consolidación del proyecto nacional, fuga de divisas, descompensación de la balanza comercial, independencia económica y tecnológica,

etc.), el gobierno peronista construyó el *no funcionamiento* del automóvil ensamblado en el país. A través de la construcción de consenso sobre el *funcionamiento* del "automóvil de producción nacional", el gobierno fue dirimiendo las controversias. Finalmente, el Estado Nacional, utilizando herramientas de política económica movió a su favor el fiel de la balanza, y le dio al debate un giro en su favor. Se produjeron aumentos en los aranceles a los bienes importados (prohibiendo absolutamente la importación de vehículos terminados) y se avanzó sobre el proyecto de fabricar automóviles en la FMA, a través de la estructura desarrollada en el Instituto Aerotécnico.

La posibilidad de producir automotores localmente (entre los que se encontraban los tan necesarios tractores para motorizar el agro), era fundamental para el gobierno, pero la negativa de las ET´s lo llevó a improvisar la fabricación por parte del estado. En 1951, por Decreto Nº 24103, el gobierno creó en Córdoba la Fábrica de Motores y Automotores, y por el Decreto Nº 22056, se declaraba de *interés nacional la fabricación de partes y accesorios, para automotores y maquinaria agrícola*.

V- Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado

> *"Hay que desarrollar la industria privada. Ponga en marcha todo lo necesario"* (Monserrat, 2008).

Esta fue la orden que el Ingeniero Aeronáutico José Higinio Monserrat recibió cuando asumió como director de la Fabrica de Motores y Automotores, del Ministro de Industria, Juan Ignacio San Martín. Para el objetivo, el gobierno utilizó la infraestructura y las experiencias en la producción aeronáutica que hasta ese momento se habían acumulado en la FMA y el Instituto Aerotécnico. Las instalaciones del Instituto estaban equipadas con maquinaria especializada para la producción aeronáutica y poseían una importante biblioteca con publicaciones internacionales actualizadas y dos traductores, de alemán y francés para asesorarse (el inglés lo manejaba la mayoría).

¿Por qué fue posible IAME?

El proyecto contó con sujetos clave y capacidades instaladas previamente que lo impulsaron significativamente. Durante el peronismo muchos de los emprendimientos estuvieron vinculados al carisma de los funcionarios y sus convicciones en el proyecto tecno-nacionalista. El Brigadier Juan Ignacio San Martín fue un ejemplo de ello. San Martín era Ingeniero Aeronáutico, y había estudiado en el Instituto Politécnico de

Turín, donde obtuvo doctorados en Ingeniería Industrial e Ingeniería Aeronáutica. Desde 1947 se había desempeñado como director del Instituto Aerotécnico y entre 1949 y 1951 fue gobernador de Córdoba, hasta que el presidente Perón lo convocó para el Ministerio de Industria.

Todos los entrevistados coinciden en señalar sus visitas constantes (incluso de madrugada), a los talleres donde supervisaba el diseño y la producción, aportando ideas o soluciones. También recuerdan que tomaba mate con los operarios, a muchos de los cuales había hecho ingresar el mismo al IAME; o los asados con empresarios y otros funcionarios, en los que diseñaban las estrategias productivas y comerciales, en los que reiteraba que la industrialización se había puesto en marcha y no iba a detenerse.

Los ingenieros de IAME fueron otro factor fundamental para que el proyecto fuera posible. Además de contar con una formación de excelencia, con docentes posgraduados en las más distinguidas instituciones del exterior, los profesionales contaban con inquietudes en el área de investigación y desarrollo. Por otra parte, si bien los ingenieros de la Fabrica Militar de Aviones eran todos aeronáuticos, algunos de ellos estaban familiarizados por afinidades personales con diferentes aspectos de la producción automotriz, mostrando una gran *flexibilidad* tecno-productiva. Entre otros se destacan los casos del Ingeniero Raúl Gómez (diseñador del Rastrojero), que había crecido reparando el automóvil Ford de su padre, o el Ingeniero Rubén Franke, director de la fábrica de motos PUMA), aficionado a las motocicletas desde la adolescencia.

El primer paso en la producción de automóviles fue una reunión en la que San Martín y un grupo de ingenieros (todos aeronáuticos), decidieron cuales serían los primeros proyectos a desarrollar. A partir de lo que consideraron eran las necesidades del parque automotor, se propusieron fabricar un furgón de carga, una rural con capacidad para siete personas, y un sedan de 4 asientos. Como otras acciones del gobierno, en las que se reforzaba constantemente la ideología de un gobierno nacional y popular, los vehículos se llamarían *Justicialistas*.

Iniciado el estudio del vehículo que deseaban fabricar, se decidió que el bastidor y el tipo de motorización (dos cilindros), fueran similares a los del DKW alemán. Como en el país no había este tipo de vehículos, se viajó a Uruguay en un avión de la Fabrica Militar y se trajo una unidad DKW de contrabando, dado que toda importación estaba prohibida. Luego, en los talleres del Instituto Aerotécnico se desarmó completamente el vehículo y se llamó a los proveedores de piezas aeronáuticas, que luego de examinar las

piezas aeronáuticas, aceptaron producir las autopartes. La carrocería quedó a cargo de los ingenieros proyectistas del Instituto, y el diseño de los nuevos vehículos siguió las pautas estándar de la industria automotriz. La celeridad para producir vehículos no era solamente un tema tecno-productivo, el gobierno se había comprometido con una serie de resultados en materia industrial, entre los que estaba la producción automotriz local. Esto explica que la fecha límite para el proyecto de los vehículos fuera el 1 de mayo de 1952, cuando se mostraría al pueblo los resultados del Primer Plan Quinquenal.

En marzo de 1952, a través del Decreto PEN Nº 6191, se creó Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado, IAME. Sometido al régimen de la Ley 13.653 de *Empresas del Estado,*[4] el IAME se financiaría en su primera fase con un crédito del Banco Industrial de $ 53.000.000 (luego con sus propios beneficios), y su gestión sería autárquica, quedando excluido del Presupuesto Nacional. Sus principales funciones explícitas fueron la investigación, fabricación y reparación de material aeronáutico, y la promoción y producción de la industria automotriz. Los proyectos desarrollados durante 1951 fueron integrados a partir del artículo 3º del decreto, que establecía que el personal, gabinetes, talleres, fábricas y todas las instalaciones y dependencias del Instituto Aerotécnico pasaban a depender de IAME.

Visita del Presidente Perón a IAME, 1953. Fuente: archivo fotográfico Museo de la Industria.

IAME quedo integrado por 10 fabricas: de Aviones, de Motores de aviones, de Motores a reacción, de Instrumentos y Equipos (para aviones y automóviles), de Paracaídas, de Hélices y Accesorios, de Maquinas y Herramientas en el área Aeronáutica y de Automóviles, de Tractores, de Motocicletas y de Automóviles. Además existía una Fábrica de Metalurgia común a todas.

---

[4] Ley N° 13653/49 de Empresas del Estado: Art. 1° — A los efectos de la presente ley se entiende por "empresas del Estado" las entidades descentralizadas de la administración nacional, que cumplen funciones de índole comercial, industrial o de prestación de servicios públicos de carácter similar.

Para explicar con mayor detalle la producción de artefactos en IAME, analizaremos el caso del Rastrojero, utilitario emblema de la empresa, que su aceptación por parte de los usuarios transformó en el vehículo peronista para el trabajo.

VI- El Rastrojero

A fines de la década de 1940, la necesidad de mecanizar el agro formaba parte de la agenda de políticas públicas del gobierno Nacional. En 1951, el Instituto Argentino para la Promoción y el Intercambio (IAPI), organismo creado durante la primera presidencia de Perón para regular el comercio internacional, importó como rezago de guerra de Estados Unidos, una partida de 2.500 tractores *Empire* equipados con motores a nafta Willys-Overland. Estos vehículos, construidos en gran número durante la II Guerra Mundial para el acarreo de armamento en hangares, una vez que ésta finalizó, fueron vendidos en masa por el Estado Norteamericano. La compra realizada por el gobierno no fue una buena operación ya que los tractores resultaron defectuosos (se volcaban o rompían al utilizarse en tareas agrícolas), y por lo tanto se retiraron de la actividad.

Primera fase, el prototipo: la mitología sobre el origen del *Rastrojero*, sostiene que Juan Domingo Perón desafió al Brigadier Juan Ignacio San Martín, a hacer *algo* con los tractores abandonados en los galpones. San Martín aceptó el reto y llevó uno de los tractores *Empire* a los talleres del Instituto Aerotécnico, y consultó al Ingeniero Raúl Gómez, si aprovechando algunas piezas estaba en condiciones de diseñar un vehículo para el campo.

Una vez comprometidos en el proyecto, San Martín le comunicó al equipo que el vehículo debería estar terminado (al igual que los proyectos del Instituto Aerotécnico que llevaban más de 9 meses), para la exposición del 1 de mayo de 1952.

En la década de 1950, el proceso de proyecto, diseño y producción de un nuevo modelo prototipo para cualquiera de las grandes fábricas de automotores del mundo, era de nueve meses a un año, e implicaba el trabajo de más de 100 personas entre dibujantes, proyectistas, ingenieros, inspectores y operarios (Lucius, 1952). El desarrollo completo del Rastrojero, que incluyó el desguace del tractor, análisis de las autopartes, selección de proveedores, diseño y la fabricación del prototipo fue realizado en 67 días.

Esta diferencia con las fábricas automotrices líderes se debió particularmente a dos aspectos. Por un lado, como el objetivo del gobierno era sumar el proyecto a los de la Fábrica de Automóviles, y de esta forma presentarlo como un logro más del plan

industrial, la celeridad fue fundamental. Por otra parte, al tratarse de un vehículo desarrollado en función de otro, muchas opciones de las fases de diseño y proyección se volvieron dependientes del artefacto previo (tamaño, mecánica elemental, etc.) y por lo tanto no eran necesarias.

El diseño del prototipo siguió la lógica del proyecto tecno-nacionalista, por lo que se pensó como usuarios potenciales a los pequeños y medianos productores de la ciudad y el campo. El vehículo debía no solo cumplir con los requerimientos técnicos mínimos (motor de 65 cv de fuerza para poder resistir una carga de 500 kgs. y desarrollar una velocidad de 70 km/h), sino ser accesible para un segmento socio-económico de ingresos medianos, muy importante para el modelo de industrialización progresivo del peronismo.

Para el diseño se decidió tomar como modelo los vehículos utilitarios que la firma Ford ensamblaba en el país, tanto por la trayectoria y presencia de la firma en el mercado local, como por el hecho de que para el armado del prototipo, algunas autopartes se podían conseguir fácilmente en las casas de repuestos con las que el Instituto Aerotécnico ya estaba vinculado. El diseño completo se realizó sin ningún plano formal y tampoco se pasó previamente por el modelado en maqueta a escala y 1 en 1.

"Hice un dibujo de lo que podía ser el bastidor a mano alzada, ni siquiera tablero, y con eso se empezó a armar el bastidor, utilizando chapa de uso aeronáutica, que era soldable y no necesitaba tratamiento posterior, y ahí eso se llevó al Departamento de Transporte, donde se hacía el mantenimiento y reparación de todo el sistema de transporte de la FMA, y sobre ese bastidor se empezaron a montar cada una de las partes que llegaban: el motor, la caja de velocidades" (Gómez; 2008)

Aún cuando el tractor podía proveer las piezas mecánicas de mayor complejidad para la producción del vehículo, era fundamental resolver de qué manera se obtendrían las otras, ya que podían copiarse, diseñarse o bien comprarse en el mercado. Utilizando la experiencia del Instituto Aerotécnico en el diseño y producción de aviones y automóviles, se convocó a los autopartistas, casas de repuestos y talleres que ya estaban en relación con la FMA.

Se determinó la reutilización de la caja de velocidades (descartando las dos marchas de fuerza), las transmisiones universales, los cardanes de adelante y de atrás, la bocha del diferencial y el radiador. Para las otras piezas de la suspensión, como el elástico y los tensores que iban hasta el centro del bastidor, se utilizaron piezas de un vehículo Ford. Como se trataba de un vehículo de carga, era técnicamente importante que los palieres fueran flotantes de manera que no soportaran el peso directamente; pero esto implicaba

la adaptación del chasis y el diseño completo de la pieza, por lo que se decidió construir el prototipo con palieres fijo.

El pragmatismo, la utilidad y la simplicidad de las partes fueron requisitos centrales para el diseño del prototipo. La parrilla se diseñó pensando que tenía que ser completamente simple, debía proteger el radiador pero dejar entrar aire; el guardabarros tenía que impedir que el barro fuera para la cabina y fuera fácil de sacarlo. La cabina del prototipo se realizó primero en madera y se forró en chapa, el parabrisas se diseñó en dos planos rectos, que eran los vidrios templados que ya se sabía podían proveer las redes de la FMA.

Tractor *Empire* y bastidor del prototipo. Fuente: Museo de la Industria

La caja de carga de carga del *Rastrojero*, realizada en hierro y madera, presentó una innovación muy importante de diseño que implicó buena parte de su éxito. A diferencia de los demás vehículos utilitarios con caja de madera o metal, que solamente permitían bajar el portón trasero, la caja del *Rastrojero* permitía además bajar los laterales, posibilitando cargar en el vehículo elementos que excedieran sus dimensiones, multiplicando sus usos potenciales.

"El capot fue dividido en dos partes, por un lado la trompita y el resto que era todo una sola curvatura, era todo recto arriba, era una generatriz. Entonces era fácil eso. El guardabarros se estampaba todo plano y después se grababa la curvatura. Es que no había plata. La puerta, que fue un diseño exclusivamente mío, estaba hecha en dos chapas. La de afuera que tenía todas esas molduras, y la de adentro que tenía un agujero, se juntaban esas dos y se pestañaban. Se doblaba la parte exterior sobre a interior y ya estaba y había que empezar a meter los artefactos ahí adentro. Ni siquiera necesitaba soldadura para armar las puertas". (Gómez; 2008)

El relato nos permite observar un aspecto característico del diseño y la producción del *Rastrojero*, la simplificación de las autopartes. Este requisito hacía lugar a dos motivos presentes desde el principio del proyecto, economía en los materiales y adecuación de la producción a las máquinas-herramienta disponibles en la Fábrica Militar de Aviones y el Instituto Aerotécnico. Puede afirmarse que para producir las puertas con la matricería

de la FMA, el Ingeniero Gómez no pensó solamente en la autoparte apropiada para el artefacto, sino en todo el proceso productivo para fabricarla, ajustando las características del Rastrojero (materiales, funcionales y estéticas) a las posibilidades técnicas de la planta.

Cumplir con las premisas de economía y adaptación implicó una dinámica de producción de tecnología que combinó la resignificación de los conocimientos y de los artefactos disponibles, ajustándose a la agenda y los objetivos político-económicos del gobierno. La existencia de numerosas actividades de adaptación a las características, condiciones, y necesidades locales, permiten afirmar la existencia de un intenso proceso de adecuación socio-técnica.

No se confeccionaron planos de las autopartes. Para apresurar la producción se le entregaron a los talleres privados muestras de las piezas que debían fabricar, y luego se controlaba que estas se ajustaran a los requerimientos. Los inspectores del Departamento de Transporte, que supervisaban el trabajo en los talleres de los proveedores privados, fueron quienes decidieron quienes podían fabricar cada pieza, y llevaron las muestras a los establecimientos con los que ya tenían relación por la FMA. Luego de 67 días, en los que se resolvieron innumerables problemas de producción, el equipo finalizó el prototipo y fue presentado el 1 de mayo en la Plaza de la República en un desfile Nacional, en el cual se presentaron los logros alcanzados por el gobierno en materia de producción industrial durante el Primer Plan Quinquenal. Luego del evento, los miembros del equipo fueron felicitados personalmente por el presidente, a quien podemos identificar como el único usuario del artefacto, quién aprobó el proyecto, dando crédito al trabajo de IAME, y ampliando el consenso sobre el *funcionamiento* del prototipo.

Rastrojero 1952, motor Willys. Fuente: Museo de la Industria

La resignificación de tecnologías como estilo socio-técnico:

La dinámica socio-técnica descripta hasta aquí, nos permite afirmar la integración de elementos económicos, sociales y políticos en la producción de tecnología. Las interacciones sincrónicas del gobierno peronista con sus propios organismos de producción de tecnología, así como con la empresa privada y los potenciales usuarios, pusieron en marcha en un mismo acto un proyecto de país y la fabricación de artefactos tecnológicos de acuerdo con él. El Rastrojero no es tan solo un producto tecnológico para el mercado, sino que en su diseño y fabricación fueron fundamentales ciertas condiciones económicas y político-ideológicas. A partir del análisis, lo económico-social, lo ideológico y lo tecnológico se diluyen como categorías aisladas, articulándose e imprimiendo su sello en el proceso tanto del diseño en sí mismo del artefacto y la construcción de su funcionamiento (barato, simple, robusto, confiable), como de los complejos de resolución de problemas (personalismo, informalidad, compromiso, pragmatismo, etc.).

En el prototipo puede observarse la existencia de una compleja serie de actividades de *resignificación de tecnologías*. Su dinámica socio-técnica se caracteriza por la reutilización tanto de conocimientos, como de maquinas y procesos de la producción aeronáutica para la fabricación automotriz. Esto se explica por la importancia que cobra la experiencia previa de la FMA y el Instituto Aerotécnico (de sus conocimientos científico-tecnológicos, infraestructura, interacciones, etc.), en la fabricación de artefactos y la definición de su funcionamiento, de los grupos sociales a ellos vinculada.

El diseño del artefacto contiene dos grandes procesos de resignificación. En primer lugar fue diseñado a partir de la re-funcionalización de algunas piezas de un vehículo concebido para fines distintos que los de un utilitario; en segundo lugar, el artefacto final no constituyó una innovación radical, sino que tomó como ejemplo a otro artefacto (los utilitarios Ford), y a partir de allí se realizaron una serie de innovaciones menores, atendiendo a las adaptaciones que lo harían más apropiado para los usuarios locales, como su economicidad, practicidad y poli-funcionalidad mencionadas más arriba.

La *resignificación de tecnologías*, entendida como la re-significación y re-funcionalización de conocimientos, artefactos y sistemas, nos permite explicar las instancias fundamentales en la producción de tecnologías conocimiento-intensivas en el ámbito local.[5] La resignificación de tecnologías y el poco tiempo con que se contó

[5] "Las operaciones de Resignificación de Tecnologías no son meras alteraciones "mecánicas" de una tecnología, sino una reasignación de sentido de esa tecnología y de su medio de aplicación.

implicaron intensas actividades de *learning by doing*, en la que los actores adquirieron muchos conocimientos durante la producción de tecnología.

Segunda fase, la producción en serie: una vez que el prototipo fue aprobado, en noviembre de 1952 se creó dentro del IAME, el Departamento de Recuperación de Tractores *Empire* y se comenzó con la producción en serie. En esta fase, la empresa Autoar (que fabricaba automóviles con motores Willis), se presento para proveer los chasis. Con el fin de controlar la fabricación de los chasis, el Departamento de Recuperación de Tractores instaló un inspector de calidad en la propia fábrica de Autoar. Se estableció un sistema de producción que comenzaba con el desarmado de los tractores en las barracas del IAME, luego se separaban las piezas que se reutilizarían en el *Rastrojero* y se las mandaba a Buenos Aires a Autoar.

Cuando los chasis volvían a IAME, ya traían montados motor, radiador, caja de velocidades y columna de dirección. Los instrumentos y demás autopartes se instalaban en una línea de montaje en la que los vehículos se trasladaban a pulso. La carrocería se hacía en chapa y con estampados, y para la pintura se utilizaba la línea que poseía el Instituto Aerotécnico para los automóviles *Justicialista*. Finalmente se lo rodaba y luego de ser inspeccionado por un agente del CIPA, consorcio mixto creado por IAME para la comercialización de los vehículos.

Un aspecto significativo de la fabricación del *Rastrojero* es que nunca se realizó (nadie lo solicitó tampoco), un estudio de los tiempos parciales ni generales de la producción. Esto muestra un proceso de trabajo muy diferente a la línea de montaje de las grandes fábricas automotrices transnacionales, ya que en IAME los operarios trabajaban en diferentes secciones, adquiriendo conocimientos integrales de la producción. Por otro lado, la falta de control de tiempos, aun cuando la producción fuera exitosa a nivel de mercado, refuerza que el objetivo de la empresa no fuera tanto la producción en sí, como el encadenamiento que ella implicaba.

Para capacitar a la fuerza laboral, el gobierno peronista había creado un programa de Escuelas Fábrica, en la que los estudiantes eran formados como aprendices, adquiriendo conocimientos específicos de cada rama, que les servía para su posterior incorporación a las distintos establecimientos. En estas escuelas, los alumnos tomaban clases regulares

---

Resignificar tecnologías es refuncionalizar conocimientos, artefactos y sistemas. El conocimiento requerido es –en muchos casos- de la misma índole que el que exige, por ejemplo, la fabricación de la maquinaria original, y es similar en sus condiciones y características a la actividad de diseño básico." (Thomas, 2006: 10).

en un turno y en el otro hacían prácticas en los departamentos de IAME, rotando por los diferentes los sectores, realizando incluso tareas administrativas.

La producción en serie implicó una gran interacción entre la fábrica y los autopartistas poco habitual hasta entonces en la producción de tecnología local, que dio lugar a numerosas actividades de aprendizaje para ambas partes. Como muchos de los autopartistas habían trabajado previamente como proveedores de la FMA, fue necesario realizar algunos ajustes técnicos. Los talleres trabajaban con un altísimo estándar de precisión, que no era necesario para la industria automotriz, por lo que fue necesario definir cual era el *funcionamiento* de una autoparte:

"…hubo que explicarle a la gente que no había que hacer las cosas tan bien (…) Cuando hay que hacer un auto se usa la masilla, se usa el estaño. Son completamente distintos los problemas de uno con el otro. Hubo que decirles: 'ya está terminado esto, no hay que seguir'" (Gómez, 2008).

A diferencia del prototipo, cuyo usuario principal fue el mismo gobierno (como elemento demostrativo de los avances realizados por el peronismo), con la producción en serie, los usuarios, hasta aquí modelizados por los diseñadores, se volvieron un grupo social relevante. Aún cuando el vehículo no poseía todo el confort de los modelos de las firmas Ford o Chevrolet, el menor costo y las facilidades para adquirirlo, transformaron al *Rastrojero* en el utilitario peronista, tanto por su carácter de producto nacional, como por el público al que estaba dirigido. Mientras que los vehículos de las ET´s estaban orientados a Estancieros o medianos y grandes productores, el Rastrojero fue el utilitario preferido por chacareros y pequeños productores urbanos, base social del peronismo, que rápidamente adquirieron las 2300 unidades fabricadas con la reutilización de las piezas del tractor *Empire*. Además de la posibilidad de adquirir créditos en Bancos públicos para comprar las unidades, las estrategias comerciales asociadas a concesionarios de personajes vinculados al Turismo Carretera como Juan Manuel Fangio y Oscar Gálvez, vincularon al Rastrojero con el sentimiento nacional, que con el tiempo le adjudicó el nombre de "camioncito argentino".

Las posibilidades de motorizar a los pequeños productores, en el contexto de un parque automotor en retroceso, era considerado un factor fundamental por el gobierno para modernizar y dinamizar la economía. El funcionamiento del Rastrojero, cubriendo los requerimientos técnicos y adaptándose al poder adquisitivo de los usuarios, cumplía no sólo con el objetivo de desarrollar el complejo autopartista. Creando empleo y expandiendo el mercado interno en un mismo proceso, el funcionamiento del Rastrojero

le daba viabilidad y autosustención no sólo al artecto tecnológico, sino al proyecto tecno-nacionalista.

Clausura y estabilización:

En estas dos primeras fases (prototipo y producción en serie), se puede observar la existencia de algunas diferencias con las empresas transnacionales productoras de automóviles como Ford o General Motors. La fabricación de autopartes por muestras en lugar de planos, la línea de montaje no automatizada, o la falta de control de tiempos de producción son algunos ejemplos de ello. Sin embargo, el análisis nos permite afirmar el desarrollo de diferentes actividades de aprendizaje de acuerdo a las condiciones en que la tecnología es producida, en las que se puede observar que no solamente los conocimientos técnico-científicos operan en la resolución de problemas. El artefacto *Rastrojero* se presenta como el resultado de interacciones científicas, económicas, tecnológicas y sociales. Junto con el respaldo económico y las capacidades tecnológicas, el marco ideológico del gobierno peronista (que consideraba al desarrollo como una meta fundamental, pero por sobre todo posible), desarrolló una lógica de cooperación de los actores, que los involucró en el proyecto y cumplió un rol fundamental en la fabricación y atribución de *funcionamiento* del artefacto.

La alianza entre la clase trabajadora y la burguesía nacional, la política económica redistribucionista, la expansión del mercado interno y el financiamiento de ciertas ramas industriales, reforzados por un fuerte aparato ideológico, dotaban al gobierno de un consenso social, que respaldaba la mayor parte de sus proyectos. Funcionarios, ingenieros y operarios, así como los usuarios potenciales, compartieron la atribución de sentido al artefacto *Rastrojero*, disminuyendo la flexibilidad.

Durante la producción en serie se incrementaron notablemente las actividades de aprendizaje (*learning*). En primer lugar, el diseño de las líneas de producción y organización del abasto de materiales, tanto del equipo a cargo como de los proveedores implico notables procesos de *learning by doing* (mejoramiento del chasis, procesos de chapa y pintura), *learning by using* (líneas de producción, puesta a punto), y *learning by interacting* (asistencia a los proveedores, recepción de ideas). Puede observarse la existencia de procesos de *learning by doing* a nivel de los directivos. José Monserrat, Director de la Fabrica de Automóviles, comenta que en diciembre de 1953 se lo encomendó en una comisión a los Estados Unidos para llevar el sedan Institec y

exhibirlo, pero principalmente para visitar las diferentes plantas de fabricación y montaje de los tres grandes de Detroit, Ford, General Motors y Crysler.

En las primeras fases, el equipo de diseño y producción logró resolver muchos de los problemas que fueron surgiendo. La falta de planos producto de la urgencia, fue zanjada con la entrega de muestras a los proveedores y el control de calidad; la falta de algunas herramientas complejas fue resuelta a partir de la reutilización creativa de otras, ocasionales, como el enfriamiento de un diferencial con un extinguidor, o estables, como la línea de montaje a pulso. La producción del chasis se resolvió sub-contratando con una fábrica especializada como Autoar; la falta eventual de insumos también se resolvió circunstancialmente, aunque con medios poco ortodoxos.

Para Bijker (1995), el proceso de clausura de un artefacto implica que la flexibilidad interpretativa de éste disminuye. A través de relaciones de poder, interés, convicción, etc., los diferentes grupos sociales dirimen sus diferencias y consensúan posiciones sobre el sentido del artefacto, adecuándolo socio-técnicamente. El análisis de la trayectoria socio-técnica nos permite observar que en la medida en que se incrementaron y formalizaron los contratos con los proveedores y el control de calidad, se conformó una planta estable y numerosa de trabajadores y el gobierno incrementó la importancia relativa del *Rastrojero* en IAME, disminuyo la flexibilidad del artefacto. La agencia del Estado en la propaganda del artefacto, así como sus prestaciones, que satisficieron a los usuarios, produjeron la convergencia los grupos sociales relevantes, atribuyendo funcionamiento al Rastrojero, estabilizándolo socio-técnicamente.

En esta segunda fase puede considerarse que el artefacto *Rastrojero* (representante del "automóvil de producción nacional") amplió el consenso en torno a su *funcionamiento*. Disminuyó la *flexibilidad interpretativa* de principios de la década de 1950 y fue clausurado (al menos en el segmento utilitarios) el debate entre el Estado y las ET's sobre la posibilidad de producir automotores localmente.

Tercera fase, el motor diesel: Una vez agotados los tractores *Empire* fue necesario resolver de que manera se continuaría la producción del *Rastrojero*. Lo primero que se decidió fue que los nuevos motores no serían a nafta, como los Willys-Overland, sino que por tratarse de un vehículo utilitario, era conveniente que los motores fueran diesel. Al interior de la Fábrica de Automóviles se debatió si el IAME podía fabricar los nuevos motores diesel o debía comprarlos. Como la producción debía ponerse en marcha rápidamente, no era conveniente esperar el diseño, la matricería y la producción

de motores en serie en la Fábrica de Motores del IAME. Esto confirmaba el principal objetivo desde el comienzo del proceso, impulsar a la empresa privada local (Picabea, 2007a), hecho por el cual era lógico buscar proveedores en este sector.

Montar una planta para fabricar motores implicaba una gran inversión que no se consideró justificada ante la posibilidad de tercerizarlos. Ante las diferentes propuestas, el directorio y el equipo de producción se mostraron favorables por la compra a terceros, y la fue elegido el motor de la firma Borgward de Alemania, con la que se realizó un acuerdo por la compra de 20000 motores y en 1954 la empresa se radicó en el país. El motor Borgward de 1758cm^3, tenía una potencia de 42cv, que los ingenieros consideraban como la mínima necesaria, un peso que no implicaba ninguna modificación del chasis, la rigidez delantera o la distribución del peso del vehículo.

En la década de 1950, el combustible diesel fue incorporado masivamente como insumo fundamental del sistema de transporte, mientras que la nafta lo era para los vehículos particulares, configurando una división tecnica del trabajo. El ferrocarril con sus nuevas locomotoras, los camiones y el transporte público, estaban todos impulsados por combustible diesel. Tanto el transporte de pasajeros como el de carga, estaban asociados al diesel, por lo que éste se convirtió en el combustible del mundo del trabajo. En este contexto, la decisión de fabricar el nuevo *Rastrojero* con motor diesel, no fue solo una decisión tecno-productiva, sino también una decisión de política nacional, que resignificó al artefacto. Con la expansión de la producción del Rastrojero, el Estado constituyó que características debía tener un vehículo utilitario. Su fabricación con motores diesel, reafirmó a la vez cual era el combustible modelo para el trabajo.

VII- Alcances y límites de la producción tecno-nacionalista

Un hecho que refuerza el carácter *peronista* y *tecno-nacionalista* del proyecto es que no todos los artefactos producidos por IAME tuvieron el mismo resultado de mercado. Mientras que el Rastrojero y las PUMA fueron aceptados por los usuarios y se transformaron en los vehículos más vendidos dentro de su segmento, los automóviles *Justicialista*, construidos como vehículos familiares y dirigidos a la clase media, no lograron una gran aceptación, y su producción fue discontinuada.

Las motocicletas fueron un artefacto central en la producción de IAME, que permitieron a numerosos asalariados que no estaban en condiciones de comprar un automóvil, movilizarse de manera independiente. Fabricadas a partir de una Guericke de origen alemán, el diseño de las PUMA (que siguió los patrones de resignificación de

tecnologías de los otros artefactos), se adaptó a las necesidades y poder adquisitivo locales. El Ingeniero Rubén Franke, director de diseño y producción de la fábrica de motos PUMA, señala que sus cálculos de costos finales de las unidades los realizaba en relación a los salarios medios de un obrero de fábrica. Por otra parte, el gobierno había establecido un sistema de créditos en 36 cuotas, mediante prendas flotantes otorgadas a los concesionarios que se titularizaban cuando las unidades eran adquiridas. Esto hacía que las PUMA fueran de fácil adquisición, por lo que rápidamente se transformaron en un éxito comercial, cumpliendo con el objetivo de motorizar a los asalariados que no estaban en condiciones de adquirir un sedan.

"La PUMA no era solamente para los obreros, los profesionales recién recibidos tampoco podían comprar un auto. La PUMA era el primer escalón para motorizarse de un hombre." (Franke, 2008)

El cuadro N°1 nos permite afirmar que las características del Rastrojero y las motos PUMA (bajo costo, facilidades para la adquisición, identidad peronista) facilitaron la construcción de funcionamiento a estos artefactos, que se reflejó en su producción y comercialización. Del otro lado, los automóviles sedan, vinculados al proyecto tecno-nacionalista, pero no asociados al sector de la producción o a los asalariados, no alcanzaron el mismo resultado.

CUADRO Nº 1 Producción automotriz de IAME (1952-1955)

Tipo de vehículo	1952	1953	1954	1955	Total
Automóviles	1	7	127	211	346
Utilitarios*	3	1970	2594	4527	9094
Tractores	15	11	59	559	644
Motocicletas	20	229	2627	5673	8549
Especiales	5	--	16	13	34
Totales anuales	44	2217	5423	10983	18667

Fuente: Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas (DINFIA).
*En este Ítem se destacan los artículos Rastrojero, Chatita Institec y Furgón Institec.

El bajo impacto de los automóviles no se debió solamente a la aceptación o rechazo por parte de los usuarios. A medida que el proyecto crecía, y mostraba un éxito relativo, la empresa norteamericana Kaiser Corp. decidió su radicación en el país para fabricar automóviles y Jeeps. Se había logrado el objetivo de que una empresa experimentada en la producción automotriz se radicaría para fabricar vehículos íntegramente en el país, utilizando insumos y fuerza laboral locales, en una empresa mixta asociada a IAME,

Industrias Kaiser Argentina. Esto desplazó los intereses del Estado de continuar fabricando los modelos *Justicialista.*

En términos de los objetivos del proyecto tecno-nacionalista, la producción de artefactos tecnológicos en IAME fue satisfactoria. La resignificación y reutilización de las instalaciones y el personal de la FMA para crear una empresa productora de autos, motos, tractores, etc., demostró por sus resultados, ser una opción adecuada ante la falta de empresas privadas dispuestas a hacerlo.

La promoción e interacción con pequeñas y medianas empresas locales, así como la radicación de ET´s como Borgward y Kaiser, permitió en el corto plazo, la conformación de un complejo autopartista local. Esto fue posible sólo a través de un sistema de créditos y transferencia de recursos, tecnología y conocimientos por parte del Estado, como el que llevó a cabo IAME. Cuando en 1958, la política económica se inclinó abiertamente hacía la radicación de ET´s, estas lo hicieron a partir de la infraestructura tecno-productiva desarrollada durante el peronismo.

Finalmente, los límites de IAME estuvieron en su propia condición de existencia. Aún cuando logró poner en movimiento la industria metalmecánica, la forma en la que lo hizo (falta de experiencia específica en la rama, líneas de montaje no automatizadas, objetivos más políticos que comerciales), condicionó su rol de empresa productora de automotores. Lo que IAME fue en términos de economía política (una herramienta para el desarrollo de la industria), marcó el techo de sus alcances tecno-productivos, y no le permitieron alcanzar el nivel de escala, productividad o beneficios de una empresa automotriz privada. La reutilización de infraestructura y conocimientos dieron buenos resultados en el diseño de artefactos y la producción a mediana escala de vehículos. El cuadro N° 1 nos permite afirmar que la cantidad de unidades producidas por IAME no eran suficientes para resolver los problemas de desabastecimiento, y muestran el abandono de los diseños de motores especiales, automóviles sport, lanchas y aviones a reacción (especiales).

VIII- Conclusiones

La producción de artefactos:

El artefacto Rastrojero mostró una complejización del diseño y las prestaciones desde el prototipo hasta la producción en serie del modelo diesel. Se mejoró y estandarizó la relación con los proveedores y, dentro de la fábrica, se readecuaron talleres y maquinaria para la producción automotriz, produciendo mejoras en la organización del

trabajo. Las actividades de aprendizaje en las plantas y los talleres llevaron al mejoramiento de la eficiencia de los artefactos en relación a la calidad de las autopartes y las prestaciones de los vehículos. El cambio en el tipo motorización y de combustible que abastecía al Rastrojero, permitió explicar la alineación y coordinación de decisiones tecno-productivas, con medidas de política económica como la definición del diesel como combustible para el mundo del trabajo.

El análisis de la producción de artefactos en IAME permite afirmar la existencia de un proceso de adecuación socio-técnica en el que se configuró un estilo para la producción de tecnologías caracterizado por la resignificación tecnológica. La reasignación de sentido de los conocimientos y tecnologías, así como la reutilización creativa de maquinaria, permitió producir automóviles en una fábrica de aviones, con ingenieros y obreros aeronáuticos. Los artefactos construidos en sí mismos implicaron la resignificación de otros artefactos tecnológicos. EL análisis del caso del *Rastrojero*, "camión para todos los caminos de la patria" (como se anunciaba en una publicidad de 1952), se constituyo como un proyecto de resignificación tecnológica, diseñado en función de la reutilización de partes de otro vehículo, pero adaptado a las necesidades locales. El proyecto implicó un proceso de rediseño mecánico y diseño estético, que afirmaba los principios del gobierno peronista, la economía de costos, la simplicidad de fabricación y la creación de un complejo autopartista local.

El Rastrojero fue, desde su diseño, un híbrido de tecnología y política. Si funcionó, en términos socio-técnicos, no fue solamente por sus prestaciones tecnológicas, sino también porque detrás de él había una política económica y un marco ideológico que lo patrocinaron, e hicieron del Rastrojero un artefacto adecuado socio-técnicamente.

Toma de decisiones:

El análisis de IAME nos permitió explicar un aspecto poco estudiado del peronismo como la toma de decisiones al interior de las instituciones del Estado. Se pudo explicar la relación entre el plano discursivo y las acciones llevadas a cavo por el gobierno, a través de las estrategias desarrolladas para implementar el proyecto tecno-nacionalista. Los marcos legales, la expansión del Banco Industrial, la creación de empresas públicas, las misiones al exterior, los contratos y empresas mixtas con ET´s, la capacitación y formación superior de obreros, técnicos y profesionales, etc., evidenciaron una estrategia y configuraron un estilo tecno-productivo caracterizado por la agencia del Estado, y dirigido por la búsqueda de la autonomía. Sin embargo, al acercar el foco sobre la trayectoria de IAME se pudo constatar como muchos aspectos

del proyecto carecían de planificación. El primer modelo económico para de fabricación local de automóviles contaba con la radicación de plantas de firmas transnacionales, a las que se trataría como a empresas locales con el fin de promover su interés. Al frustrarse esta posibilidad, se decidió hacerlo a través de una empresa estatal, lo que desencadenó un proceso no planificado previamente, en el cual la toma de decisiones a nivel de los altos funcionarios estuvo ligado a su filiación con la ideología tecno-nacionalista y las percepciones personales más que al conocimiento preciso sobre la producción de automóviles. A nivel de fábrica, los ingenieros demostraron solvencia con relación a los conocimientos técnicos sobre los artefactos diseñados y producidos, pero carecían de nociones sobre el funcionamiento de una planta automotriz. La toma de decisiones a nivel técnico, demostró efectividad, pero también un alto grado de personalismo e improvisación debido al desconocimiento de procesos de trabajo en una fábrica automotriz.

Proyecto tecno-nacionalista:

El gobierno peronista puso de manifiesto un sistema de atribución de sentido en relación con un marco ideológico específico, el tecno-nacionalismo, que implicaba un modelo económico y político. En términos de los objetivos del proyecto, la producción de artefactos tecnológicos promovió el desarrollo del mercado interno y la construcción de un complejo autopartista local, que dotó a la estructura económica de una mayor autonomía. La celeridad por cumplir con los objetivos políticos y económicos, condicionó también el desarrollo de artefactos, y marcó algunos límites de la producción de tecnología conocimiento-intensiva durante el peronismo. El límite principal de IAME estuvo en las características con las que el proyecto fue diseñado e implementado, que no le permitió desarrollar economías de escala, y lo llevó a abandonar sin explicaciones, la producción de muchos artefactos prototipos. Estos argumentos permiten afirmar que una evaluación de la trayectoria de IAME en términos de éxito o fracaso, como acostumbran los enfoque tradicionales, no parece apropiada para recuperar con nitidez la experiencia de la firma estatal.

El tecno-nacionalismo. como ideología, y la economía mundial de posguerra, limitaban la incorporación directa de ET´s, mientras que las características de las empresas locales no favorecían la inversión de grandes sumas de capital. En ese contexto, el Estado asumió el protagonismo y se puso al frente de un proceso tecno-productivo, pero también político e ideológico, creando empresas públicas como IAME, que motorizaron el desarrollo de la industria argentina.

El gobierno peronista, con altos niveles de personalismo e improvisación, construyó, material e ideológicamente un modelo tecno-productivo. Para ello fue necesaria la cooperación entre instituciones públicas y empresas privadas, entre funcionarios, técnicos y obreros, que se articularon construyendo consenso para la resolución de problemas, dando lugar a un particular estilo socio-técnico. El análisis nos permitió afirmar la relación indisociable de elementos económicos, políticos, ideológicos y tecnológicos en el diseño y la producción de artefactos.

Finalmente, el análisis permitió explicar como el peronismo construyó funcionamiento para el *Rastrojero*, encarnando en su producción la ideología tecno-nacionalista, y elementos de la doctrina peronista como el sentimiento nacional. A su vez, el *Rastrojero*, desarrollando la industria automotriz, creando empleo y expandiendo el mercado interno, construyó funcionamiento para el peronismo.

Bibliografía utilizada:

Adler, E. (1987), The Power of Ideology – The Quest for Technological Autonomy in Argentina and Brazil, The University of California Press: Berkeley.

Altimir; **Santamaría** y **Sourrouille**, "Los instrumentos de la promoción industrial en la post-guerra", en Desarrollo Económico, Vol. 6, N° 21 al Nº 27, abril-junio, 1966.

Basualdo, Eduardo M. (2006a) Estudios de historia económica argentina. Desde mediados del siglo XX a la actualidad, FLACSO/Siglo XXI, Buenos Aires.

Belini, C. (2001), DI.N.I.E. y los límites de la política industrial peronista, 1947-1955, *Desarrollo Economico – Revista de Ciencias Sociales*, Vol. 41, Nº 161, pp. 97-119.

Bijker, W. (1995), *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*, The MIT Cambridge.

Callon, M. (1992): The dynamics of tecno-economic networks, en Coombs, R. Saviotti, P. y Walsh, V: *Technological changes and company strategies: economical and sociological perspectives*, Harcourt Brace Jovanovich Publishers, Londres.

Chudnovsky, Daniel (1976): Dependencia tecnológica y estructura industrial: el caso argentino. Buenos Aires, FLACSO. Programa Argentina.

Corti, Alfredo (2008), entrevista realizada por el autor.

Dagnino, R. y **Proença**, D. (1998): The Brazilian Arms Industry and Civil Military Relations, en Kaldor, M.; Albrecht, U. y Schmeder, G. (Eds.), *The End of Military Fordism*, Pinter/The United Nations University, Londres y Washington.

Di Tella, G. y **Zimelman**, M. (1973) Ciclos del Desarrollo económico argentino. Paidós, Buenos Aires.

Díaz Alejandro, Carlos (1970): Ensayos sobre la historia económica argentina, Amorrortu Editores, Buenos Aires.

Fajnzylber, Fernando (1983): La industrialización trunca en América Latina, Nueva Imagen, México D. F.

Ferrer, Aldo (2004): La economía argentina: desde sus orígenes hasta principios del siglo XXI. 3a. ed. Buenos Aires: FCE.

Franke, Rubén (2008), entrevista realizada por el autor.

Frenkel, Leopoldo (1992). Juan Ignacio San Martín: el desarrollo de las industrias aeronáutica y automotriz en la Argentina. Buenos Aires, Edición del autor.

Gerchunoff, Pablo; **Llach**, Lucas (2003): Ved en trono a la noble igualdad: crecimiento, equidad y política económica en la Argentina, 1880-2003. FundPENT.

Gómez, Raúl (2008), entrevista realizada por el autor.

Gramsci, Antonio: *Cuadernos de la cárcel*. Ediciones Era / Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México DF, 1999.

Hughes, T. (1983), Networks of Power. Electrification in Western Society, 1880-1930, The Johns Hopkins University Press, Baltimore y Londres.

Hurtado de Mendoza, D.; **Busala**, A.(2006): "De la movilización industrial" a la "Argentina científica": La organización de la ciencia durante el peronismo (1946-1955). REVISTA DA SBHC, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 17-33, jan | jun.

Jacobsson, Staffan (1982): Technical change and technology policy - The case of numerically controlled lathes in Argentina, CEPAL, Buenos Aires.

Katz, J. y **Kosacoff**, B. (1998) "Aprendizaje tecnológico, desarrollo institucional y la microeconomía de la sustitución de importaciones" en Desarrollo Económico, IDES, Nº 148, vol. 37. Enero-marzo.

Lalouf, Alberto (2005): Construcción y desconstrucción de un 'caza nacional'. Análisis socio-técnico de la experiencia de diseño y producción de los aviones Pulqui I y II (Argentina - 1946/1960), Tesis de Maestría, IEC-UNQ.

Llach, Juan José (1984), "El Plan Pinedo de 1940, su significado histórico y los orígenes de la economía política del peronismo", Desarrollo Económico, Nº 92, 1984.

Lucius, Arnoldo "Como se proyecta y ensaya un automóvil" Revista Mundo Ford, Nº 342-343. Buenos Aires, 1952.

Lundvall, B-Å. (1992): *National systems of innovation:towards a theory of innovation and interactive learning*, Pinter, Londres.

Monserrat, José Higinio (2003): Conferencia brindada con motivo de la 1ra Exposición del Automóvil Argentino, Córdoba.

Monserrat, José Higinio (2008), entrevista realizada por el autor.

Museo de la Industria: http://www.amicordoba.com.ar/brig_san_maritin.html

Oteiza, Enrique (1992): La política de investigación científica y tecnológica argentina, historia y perspectivas, CEAL, Buenos Aires.

Pinch, T. y **Bijker**, W. (1987), The Social Construction of Facts and Artifacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other,

Bijker, W., Hughes, T. y Pinch, T. *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*, The MIT Press Cambridge.

Sábato, Jorge A. (1975): El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia. Ed. Paidós, Buenos Aires.

Schvarzer, Jorge (1996): La Industria que supimos conseguir. Planeta, Buenos Aires.

Sourrouille, J. (1980), *Trasnacionales en América Latina. El complejo automotor en Argentina*, Nueva Imagen, México.

Thomas, H. (1999), *Dinâmicas de inovação na Argentina (1970-1995) Abertura comercial, crise sistêmica e rearticulação*, Tesis de doctorado, Departamento de Política Científica e Tecnológica – UNICAMP, Campinas.

Thomas, H.; **Versino**, M. y **Lalouf**, A. (2003), Dinámica socio-técnica y estilos de innovación en países subdesarrollados: operaciones de resignificación de tecnologías en una empresa nuclear y espacial argentina", ponencia presentada en el X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica: "Conocimiento, Innovación y Competitividad: Los Desafíos de la Globalización-ALTEC 2003", UNAM–México.

Thomas, Hernán (1994): Tecnología y escasez - una racionalidad productiva diferenciada, DOXA, Buenos Aires, Año 5, Nro. 11/12.

Thomas, Hernán (1995): Surdesarrollo. Producción de tecnología en países subdesarrollados. CEAL, Buenos Aires.

Thomas, Hernán (2006): *Trayectorias socio-técnicas y Estilos de cambio tecnológico en países subdesarrollados: la Resignificación de Tecnologías* (Argentina, 1930-2006). XX JHEA, Mar del Plata.

Villanueva, Javier; "El origen de la industrialización argentina", en *Desarrollo Económico* (IDES), Vol. 12, N° 47, Buenos Aires, 1972

Villarruel, José C., "El Estado, las clases sociales y la política de ingresos en los gobiernos peronistas, 1946-1955", en Rapoport, Economía e Historia, Ed. Tesis, 1988.

Wells, L. T. (1974), Inter Country Income Distribution and transnational Enterprises. Oxford University Press.