

ASOCIACION ARGENTINA DE HISTORIA ECONOMICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRES DE FEBRERO

XXI JORNADAS DE HISTORIA ECONÓMICA  
Caseros (Pcia. de Buenos Aires)  
23–26 de septiembre de 2008

ISBN: 978-950-34-0492-8

Facundo Picabea  
Becario CONICET, IEC-UNQ; UNLu  
Solís 1067  
(C1078AAU) Ciudad de Buenos Aires  
t./f. (54 11) 4305-8150/6311 (Int. 24)  
[fpicabea@escyt.org](mailto:fpicabea@escyt.org)

**El Rastrojero: un híbrido de tecnología y política. Un análisis socio-técnico de la producción de tecnologías conocimiento-intensivas en Argentina durante la etapa de sustitución de importaciones.** <sup>1</sup>

*“... la invención de la lámpara fluorescente fue tanto económica y política como eléctrica y fluorescente...” (Bijker, 1995: 273)*

### ***Introducción***

El Rastrojero, construido en 1952 en la Fábrica Militar de Aviones de Córdoba, es recordado aún como el *camioncito argentino*, que durante décadas significó el emblema de la construcción local de un automóvil utilitario nacional, confiable y económico. El Rastrojero fue uno de los representantes de un proyecto de país que salía del modelo agro-exportador, caracterizado por la importación de tecnologías de países centrales, e intentaba el desarrollo a través de la producción industrial por sustitución de importaciones.

El objetivo de este trabajo es analizar la producción de tecnologías conocimiento-intensivas en países periféricos, a partir de un estudio de caso de la industria automotriz promovida por el Estado a mediados del siglo XX.

En este trabajo analizaremos los procesos socio-técnicos de construcción de funcionamiento de un artefacto que pone de manifiesto la constitución de elementos tanto científicos y productivos, como políticos. Reconstruyendo los procesos de adecuación socio-técnica, este enfoque nos permite reabrir la historia del cambio tecnológico, cerrada a través de sentencias de *éxito* o *fracaso* de un artefacto, re-

---

<sup>1</sup> Quiero agradecer los incansables aportes y lecturas de Hernán Thomas, Alberto Lalouf y Raúl Gómez, los que naturalmente quedan eximidos de todos los errores u omisiones que este trabajo pueda contener.

situándolo social e históricamente. En ese sentido nos proponemos aquí analizar la producción de tecnologías endógenas en países periféricos en un período de la historia argentina muy estudiado y por demás controvertido, destacando el carácter social de la tecnología, así como el carácter tecnológico de la sociedad.

El presente trabajo está estructurado en seis secciones. En la primera, presentaremos nuestro marco teórico-metodológico, definiendo los conceptos que utilizaremos para nuestro análisis. En la segunda sección realizaremos una breve descripción contextual y análisis de la flexibilidad interpretativa con respecto a la posibilidad de producir automotores en Argentina. Luego, de las secciones tres a cinco analizaremos las distintas fases por las que atravesó la producción del Rastrojero, y sus consecuentes definiciones de funcionamiento/no funcionamiento del mismo. Por último, en la sexta sección presentaremos nuestras conclusiones.

### **I- Abordaje teórico-metodológico**

**α-** Este trabajo será abordado desde el enfoque socio-técnico, buscando captar la naturaleza compleja de la producción de la tecnología. El marco teórico desarrollado por el “constructivismo social” nos propone considerar que la sociedad moderna no está constituida de piezas científicas, económicas, tecnológicas o sociales como compartimentos estancos, sino que éstas se diluyen en un complejo socio-técnico. Para nuestro análisis se han operacionalizado una serie de conceptos que definiremos a continuación.

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 al 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*,<sup>2</sup> relaciones problema-solución, procesos de construcción de *funcionamiento/ o no funcionamiento* de una tecnología, racionalidades, políticas y estrategias determinadas (Bijker, 1995).

---

<sup>2</sup> “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.

El concepto de *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). En los procesos de adecuación se integran diferentes fenómenos socio-técnicos: relaciones problema-solución, funcionamiento/ no-funcionamiento, dinámicas de co-construcción, desarrollo de marcos tecnológicos, resignificación de tecnologías, estilos tecnológicos, etc. En este trabajo nos centraremos en la construcción de funcionamiento y las atribuciones de sentido asignadas por los diferentes grupos sociales vinculados a la producción de un artefacto en sus fases de producción; así como en la conformación de un estilo socio-técnico caracterizado por la Resignificación tecnológica.

Para Bijker (1995), 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 (Thomas, 2008). El *funcionamiento/no funcionamiento* de una tecnología social, es producto del sentido asignado en estos procesos auto-organizados de adecuación/inadecuación socio-técnica, más allá de los análisis en términos de *éxito* o *fracaso*. En este sentido, el constructivismo (Pinch y Bijker, 1987) propone que el *funcionamiento* de la tecnología debe ser analizado simétricamente, a través del concepto de *flexibilidad interpretativa*, con el que se analizan las distintas evaluaciones sobre el artefacto. El funcionamiento de una máquina no debe ser considerado como el explanans sino como el explanandum (Thomas, 2008). La utilidad de un artefacto o el conocimiento tecnológico no son instancias situadas al final de una cadena de prácticas sociales diferenciadas, sino que se ponen en marcha desde en el diseño de un artefacto, en los procesos de re-significación de las tecnologías en las que participan diferentes grupos sociales relevantes (tecnólogos, gobiernos, empresarios, usuarios, etc.).

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*, constituye operaciones de reasignación de sentido de una 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 largo proceso de rediseño, modificación y mejoras que la adecuan a un mercado masivo (Thomas, 2006).

β- Para esta ponencia hemos revisado bibliografía económica y política sobre los gobiernos peronistas a fin de caracterizar algunos aspectos del contexto histórico, así como también la referida a estudios sectoriales sobre la industria en general y la producción automotriz en particular.

Por otro lado se consultaron fuentes primarias documentales y se produjeron fuentes testimoniales. Debido al lamentable extravío de la mayor parte de los documentos del IAME, nos concentramos en el análisis de las leyes y discursos oficiales referentes a la promoción y desarrollo de la industria automotriz, así como en periódicos y publicidades de la época. También se realizaron entrevistas guiadas a algunos de los principales actores involucrados en el diseño y producción del *Rastrojero*. Entre ellos se destacan el propio diseñador, Ingeniero Raúl Gómez, y los Ingenieros José Monserrat (Directivo Fabrica de Automóviles y Motores IAME); Felix Sanguinetti (Directivo Fábrica de Motores a Pistón, IAME, Director IME); Raúl Magallanes (Diseñador del motor M-800 entre otros) y Raúl Franke (diseñador de las motos Puma). Se entrevistó al Arquitecto Juan Ignacio San Martín, secretario de la Asociación de Amigos del Museo de la Industria, investigador aficionado sobre el tema y nieto del Brigadier J. I. San Martín. También se realizaron entrevistas a los ex empleados del IAME, los señores José Antón y Rodolfo Buttini, y se entrevistaron telefónicamente a ex-proveedores del IAME, Ingeniero Carlos O. Galfione y los señores Enrique Dimarco y Néstor Lorenzatti.

## **II- La creación de la industria automotriz. Controversias**

En un proceso de crecimiento económico volcado hacia el mercado interno, el gobierno justicialista generó políticas públicas específicas como instrumentos para el desarrollo nacional. De acuerdo con esos objetivos, señalados en numerosas leyes nacionales, decretos y discursos, se generaron tres vías principales para la promoción industrial y un acentuado cambio tecno-productivo: a- mediante leyes especiales que regulaban las preferencias estatales (configurando tipos empresariales, sectoriales y regionales afines, así como la creación de empresas estatales); b- a través de la expansión del Banco

Industrial (creado en 1944), como entidad financiera específica del sector; y c- a través de la transferencia de recursos del Estado al sector privado mediante la creación de infraestructura y de insumos básicos a bajo precio (Picabea, 2007a).

Desde fines de la década de 1940 el gobierno de Perón consideró clave a la industria automotriz, ya que se consideraba un sector dinámico y moderno, que compensaría la balanza de pagos y facilitaría el desarrollo económico e industrial a través de los innumerables eslabonamientos económicos, 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”<sup>3</sup>*

Se buscó entonces que las Empresas Transnacionales (*ET's*) que llevaban en el país más de tres décadas (*Ford* se instaló en 1913, *General Motors Company* en 1925 y *Chrysler* en 1932), ensamblando piezas importadas, radicarán plantas productoras de automotores. Por ese motivo, a fines de la década de 1940 los tres grandes de Detroit fueron visitados en Estados Unidos por funcionarios del gobierno nacional y tentados, a través de incentivos a la inversión, para que reemplazaran sus plantas de ensamblado por establecimientos productores. La respuesta en los tres casos fue negativa. Las empresas adujeron que por problemas de escala (el mercado no lo ameritaba) e infraestructura (ausencia de proveedores de insumos), la fabricación no era conveniente. *“Para ellos la producción de automóviles en el país en ese momento no era posible, decían que hacerlo era un suicidio económico”* (Monserrat), por lo que las *ET's* continuarían solamente ensamblado piezas, importadas de sus casas matrices.

Estas diferencias sobre la viabilidad de producir automóviles localmente pueden ser clarificadas utilizando el concepto *flexibilidad interpretativa*, del constructivismo. A principios de la década de 1950, puede considerarse que la producción de automóviles implica un alto grado de flexibilidad interpretativa. Por un lado se encuentran el Estado y un grupo de empresarios pequeños y medianos, para quienes el proyecto era viable (más por convicción que por conocimiento real del tema); y por el otro estaban las *ET's*

---

<sup>3</sup> Entrevista realizada por el autor al Ing. José Monserrat, Director de la Fábrica de Automóviles y motores del IAME (2008).

y algunos medianos empresarios locales, que opinaban que por el momento no era apropiado fabricar automóviles localmente.<sup>4</sup>

Puede considerarse que el artefacto “automóvil de producción local” *no funcionaba* para las ET's. El artefacto que si funcionaba para este grupo, era una mercancía que se colocaba en los mercados periféricos si permitía exportar el valor agregado producido por sus casas centrales a altos niveles de escala, y que solamente se armaba en las filiales externas debido a las barreras proteccionistas que aplicaban los Estados Nacionales a los bienes terminados. Por el contrario, para el Estado Argentino, 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; y por el otro servía como emblema de la materialización de los proyectos del gobierno (Lalouf, 2005), cumpliendo en el mediano plazo con la pretendida autonomía nacional.

Por diversos motivos, fuga de divisas, descompensación de la balanza comercial, dependencia económica y tecnológica, consolidación del proyecto nacional, etc., el gobierno peronista construyó el *no funcionamiento* del automóvil ensamblado en el país. Esto dio lugar a un momento de menor flexibilidad interpretativa, que lentamente se iría estabilizando a favor del *funcionamiento* del “automóvil de producción nacional”. Finalmente, el Estado Nacional, utilizando herramientas de política económica movió a su favor el fiel de la balanza, clausurando el debate unilateralmente. 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 Fábrica Militar de Aviones (FMA), a través de la estructura desarrollada por el Instituto Aerotécnico (Institec). En 1951, por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional (PEN) N° 24103, el gobierno creó en Córdoba la Fábrica de Motores y Automotores, y por el Decreto PEN N° 22.056 del 12 de diciembre del mismo año se declaraba de *interés nacional la fabricación de partes y accesorios, para automotores y maquinaria agrícola*.

En marzo de 1952, a través del Decreto PEN N° 6191/52, se creó Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado, IAME. Sometido al régimen de la Ley 13.653 de

---

<sup>4</sup> En una carta enviada por Carlos Ballester Molina (renombrado fabricante de armas y de los automóviles Hispano-Argentino) al Brigadier Juan Ignacio San Martín, el primero rechaza la invitación a fabricar partes para el avión nacional “Gaucho” diciendo que no quería formar parte del fracaso de un amigo (citado por Francisco San Martín en un entrevista realizada por Alberto Lalouf, 2003)

*Empresas del Estado*,<sup>5</sup> 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, por lo que quedaba afuera 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. Entre las funciones implícitas (y en ocasiones también explícitas), su principal objetivo con relación a la industria automotriz fue el desarrollo de una industria autopartista privada que sirviera de base para la posterior instalación de empresas transnacionales (Esteban y Tassara, 1958). En el artículo 3º, el IAME quedó integrado con el Institec, con su personal, gabinetes, talleres, fábricas y todas las instalaciones y dependencias.

En el contexto macroeconómico de la posguerra, proteccionista e industrializador para los países periféricos, el gobierno de Perón apostó a la conformación de un Estado fuerte y autónomo, en el que la producción industrial en general, y la automotriz en particular, jugaban un rol central.<sup>6</sup> Esto operó tanto en términos tecno-económicos como en términos políticos, ya que en los dos Planes Quinquenales, el mejoramiento de las condiciones de vida de la clase trabajadora se encontraba asociado a la autonomía económica del país.

### **III- 1er nivel de funcionamiento.**

#### *El prototipo en 67 días*

A fines de la década de 1940, la necesidad de modernizar el agro vía mecanización formaba ya parte de la agenda de políticas públicas del gobierno Nacional. En ese contexto, hacia 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, una vez que ésta finalizó, fueron vendidos en masa por el Estado Norteamericano. La compra no fue una buena operación ya que los tractores resultaron defectuosos (no estaban diseñados para tareas agrícolas), y por lo tanto se retiraron de la actividad.

---

<sup>5</sup> Ley N° 13653/49 de Empresas del Estado: Art. 1º — 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.

<sup>6</sup> Ver hegemonía cono sur

La versión “mitológica” del origen del *Rastrojero* (referida en todas las entrevistas realizadas), sostiene que el mismo Perón desafió al Brigadier Juan Ignacio San Martín, por entonces Ministro de Aeronáutica, a hacer *algo* con los tractores que se herrumbraban en los galpones. San Martín llevó uno de los tractores *Empire* a los talleres del IAME y preguntó al Ingeniero Raúl Gómez (hasta ese momento a cargo de motores de aviones y del primer motor Institec), a quién un grupo de directivos eligieron para la tarea, si aprovechando algunas piezas de los tractores se animaba a hacer un vehículo para el campo. El 21 de febrero de 1952, el Ingeniero Raúl Gómez y un pequeño equipo se hicieron cargo del proyecto de fabricar un vehículo utilitario para el campo y un vehículo rural, la *Gauchita* (artefacto que no analizaremos en este trabajo). Otra de las indicaciones que San Martín le dio al equipo fue que los vehículos deberían estar terminados para la exposición del 1 de mayo de 1952, por lo que el desarrollo completo, incluyendo el desguase del tractor, el diseño y la fabricación de los prototipos fue realizado en apenas 67 días. 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.

El equipo de trabajo asignado al prototipo fue pequeño, 10 o 12 personas, de los cuales la mayoría formaba parte del Departamento de Transporte de la FMA. Además de Gómez, había un jefe de sección, un jefe de equipo y después había un grupo de mecánicos, carroceros y chapistas, que por sus tareas de mantenimiento y reparación de los vehículos de la FMA ya contaban con experiencia en automotores.

El modelo, o artefacto paradigmático a seguir para el diseño, fueron los camioncitos que Ford ensamblaba en el país, tanto por la importante trayectoria y presencia de la firma en el mercado local, como por el hecho de que para el armado del prototipo, sus partes se podían conseguir fácilmente en las casas de repuestos con las que ya tenían relación.



Utilitario Ford 1950

Fuente: <http://oldcarandtruckpictures.com/PickupTrucks/1950>



El Ingeniero Gómez relata que como punto de partida para construir el artefacto utilizó justamente unos manuales de Ford en los que consultó algunas especificidades técnicas, y a partir de allí se propuso diseñar un vehículo similar a los Ford de 1950. El diseño completo se realizó sin ningún plano formal y tampoco se paso previamente por el modelo 1 en 1 en maqueta.

*“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, camiones y autos, y sobre ese bastidor se empezaron a montar cada una de las partes que llegaban: el motor, la caja de velocidades”*<sup>7</sup>

Del tractor se podrían reutilizar las partes mecánicas más importantes para la producción del vehículo, pero debía resolverse de que forma se obtendrían las demás, ya que debían diseñarlas, copiarlas o bien utilizar las de otros modelos. Para ello fue fundamental la experiencia previa del Institec en el diseño y producción de aviones y automóviles, que había generado una pequeña red de autopartistas, casas de repuestos y talleres en relación a la FMA. Los contactos con los proveedores se realizaron a través del por entonces jefe del Departamento de Transporte, el Sr. Heredia.

El equipo determinó la reutilización de las piezas centrales del tractor. Además del motor, para la mecánica básica podían ser empleadas también la caja de velocidades (sin utilizar la caja de alta y baja que traía el tractor), las transmisiones universales, los cardanes de adelante y de atrás, la bocha del diferencial y el radiador. Con el chasis y las ruedas (que no se utilizaban para el *Rastrojero*) se hicieron unos pequeños carros que se acoplaban al utilitario. Para las otras piezas que eran necesarias, como el elástico y los tensores que iban hasta el centro del bastidor, se utilizaron los de un Ford.

Si bien los paliers debían ser flotantes (por tratarse de vehículo de carga), por la complejidad que esto implicaba en ese momento, se construyeron paliers que soportarían directamente la carga, por lo que debían ser resistentes. Solo esa parte del vehículo llevó siete días para su diseño y fabricación.

---

<sup>7</sup> Entrevista realizada por el autor al Ingeniero Raúl Gómez, diseñador del *Rastrojero* y Jefe del Departamento de Recuperación de Tractores *Empire* (2008).



Tractor *Empire* y bastidor del prototipo

Fuente: Museo de la Industria

Una vez resuelta la reutilización de las piezas del tractor y el bastidor sobre el que se montaría el vehículo, se pasó al diseño estético. Con respecto a éste, que estuvo por completo a cargo de Gómez, pueden apreciarse las influencias del fanatismo por los Ford y en especial por los autos de Turismo Carretera (diseño de la cabina). De acuerdo con el testimonio del Ingeniero Gómez, en el *Rastrojero* coexisten la línea estética de la época, combinada con la utilidad y la necesidad de construir un vehículo de bajo costo. 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 debía dejar entrar aire; el guardabarros tenía que impedir que el barro fuera para la cabina, pero hacía falta diseñar un sistema para sacarlo cuando se juntara. La cabina del prototipo se realizó primero en madera y se forró en chapa, el parabrisas se diseñó en dos piezas, ya que esos eran los vidrios templados que podían proveer las redes de la FMA. La mayor parte de las ideas con respecto a la carrocería también tuvieron en cuenta la simplificación de la producción:

*“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”*

Como para el diseño del prototipo no se confeccionaron planos, sino que se le entregaron a los autopartistas las muestras de las piezas que debían fabricar. Las entrevistas señalan reiteradamente el compromiso de los proveedores de Córdoba con respecto al proyecto; tanto fue así que Gómez recuerda que cuando hubo que armar el primer *Rastrojero*, cada uno de ellos quería poner la pieza que había producido en el

vehículo personalmente. Los inspectores del Departamento de Transporte, que supervisaban el trabajo en los talleres de los proveedores privados, fueron quienes decidieron qué proveedores fabricarían cada pieza, y llevaron las muestras a los establecimientos con los que ya tenían relación por la FMA.

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

El nombre del artefacto surgió en una reunión informal entre el equipo y el encargado del proyecto a los ojos de Perón, el Brigadier Juan Ignacio San Martín, en la que se aprecia el grado de celeridad, pragmatismo y falta de registro de muchas de las actividades vinculadas con esta primera fase de la producción del *Rastrojero*:

*“Un viernes a la tarde cuando ya tomaba forma la carrocería, ‘¿Y qué nombre le vamos a poner?’ dijo San Martín. Y yo le dije ‘Usted dijo que quería un vehículo para andar en el campo, entre el rastrojo, entonces es un Rastrojero’. Y él respondió ‘... de acuerdo’. Eso fue un viernes, el lunes ya colocamos la plaquita de Rastrojero en el costado. Ya estaba hecha en la Fábrica de Máquinas y Herramientas. ¿Con qué sistema? Con un pantógrafo que no se cuanto valdría la hora hoy en día, todo talladito, y ya estaba. No pregunte nadie cuanto costó porque no creo ni que se haya tomado nota”.*<sup>8</sup>

Finalmente, luego de tan solo 67 días, en los que se fueron presentando innumerables desafíos creativos, el equipo terminó los prototipos del *Rastrojero* y la *Gauchita*. Éstos fueron presentados el primero de mayo en la Plaza de la República, en un desfile Nacional, en el cual se presentaban los logros del gobierno en materia de producción industrial. Posteriormente, los miembros del equipo fueron felicitados personalmente por Perón, quién dio el visto bueno al proyecto, ampliando el consenso sobre el *funcionamiento* al prototipo del *Rastrojero* 1952, con motor Willys naftero.



Rastrojero 1952, motor Willys naftero

---

<sup>8</sup> Entrevista al Ingeniero Raúl Gómez.

*β- La resignificación de tecnologías como estilo socio-técnico*

La dinámica socio-técnica desarrollada hasta aquí, pone de relieve la dimensión social y política en la constitución de los marcos tecnológicos. Las interacciones sincrónicas del gobierno peronista tanto con sus propios organismos de producción de tecnología, como con la empresa privada y los potenciales usuarios, pusieron en marcha la fabricación y los patrones para la definición de *funcionamiento*, de un artefacto modélico de un proyecto de país. El análisis nos muestra como 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 (barato, simple, robusto, confiable), como de los complejos de resolución de problemas (personalismo, informalidad, compromiso, pragmatismo, etc.).

En esta primera fase puede apreciarse una compleja serie de actividades de *resignificación de tecnologías*. La dinámica socio-técnica pone de manifiesto la reutilización tanto de conocimientos, como de maquinas y procesos de la producción aeronáutica para la fabricación automotriz. Del relato se desprende el carácter fundamental de la existencia previa del Instituto Aerotécnico (de sus conocimientos científico-tecnológicos, infraestructura, relaciones sociales, etc.) en la fabricación de artefactos y la definición de su funcionamiento, de los grupos sociales a ellos vinculada. Por otra parte, el diseño del artefacto evidencia otros dos grandes procesos de resignificación. En primer lugar el artefacto fue diseñado a partir de la refuncionalización de algunas piezas de un vehículo concebido para fines distintos que los de un utilitario, lo que representó abstraer su ingeniería básica y resignificarla. En segundo lugar, el artefacto final no constituyó una innovación radical, sino que tomó como ejemplo a otro artefacto (los camioncitos de Ford), pero atendiendo a las adaptaciones que lo harían más apropiado para los usuarios locales, como su economicidad, practicidad y poli-funcionalidad mencionadas más arriba.

El concepto *resignificación de tecnologías*, es de gran utilidad para explicar el cambio tecnológico en contextos de desarrollo periféricos, donde la competitividad económica y la política no permiten la maduración local de tecnologías, sino que requieren tomar como modelos, productos extranjeros y adaptarlos creativamente a los contextos locales (THOMAS, 2006). La construcción del *Rastrojero* pone de manifiesto la

*resignificación* de un tractor y partes de artefactos modelo de firmas extranjeras en un vehículo utilitario para las tareas agrícolas locales.

En los contextos periféricos el concepto de *resignificación de tecnologías*, entendido como la re-significación y re-funcionalización de conocimientos, artefactos y sistemas, aporta al análisis la posibilidad de comprender instancias fundamentales en la producción de tecnologías conocimiento-intensivas en el ámbito local.<sup>9</sup>

Con respecto a la resignificación de los conocimientos, durante el proceso de producción en IAME, la mayoría de los Ingenieros y operarios habían comenzado a trabajar en la Fábrica Militar de Aviones en sus diferentes proyectos. Esto implicó que la génesis de la industria automotriz en argentina fuera desarrollada por ingenieros aeronáuticos y no por ingenieros mecánicos.<sup>10</sup> Pero cuando la lógica nos llevaría a considerar que éstos no poseían conocimientos específicos en automóviles y debieron re-aprender ingeniería en el proceso, el análisis de la historia individual de los involucrados nos muestra que estaban estrechamente vinculados a los automóviles. Para citar un caso, el Ingeniero Gómez, empezó a conducir el Ford de su padre desde los 8 años, y creció desarmando y reparando distintos autos, por lo que, aún cuando su formación universitaria no fuera en mecánica automotriz, sin duda no era un neófito cuando le propusieron diseñar un vehículo utilitario.<sup>11</sup>

De todas formas, la resignificación de tecnologías y el poco tiempo con que se contó implicaron intensas actividades de *learning by doing*, en la que los actores adquirieron algunos de sus conocimientos durante la producción misma de la tecnología.

#### **IV- 2do nivel de funcionamiento**

##### *La producción en serie*

---

<sup>9</sup> “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. 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).

<sup>10</sup> Para 1952, el *Institec* (y antes la Fabrica Militar de Aviones), poseía ya una gran experiencia en el diseño y producción de aviones, así como en algunas tareas de consultoría que se realizaban para otros países. En sus instalaciones los ingenieros contaban además con una importante biblioteca con publicaciones internacionales actualizadas y dos traductores de alemán (el inglés lo manejaba la mayoría), para asesorarse con respecto a diferentes aspectos de la ingeniería aeronáutica y automotriz.

<sup>11</sup> Otro caso similar es el del Ingeniero Franke, diseñador de las motos Puma Series 1 y 2. Si bien sus estudios fueron en aeronáutica, desde su juventud se mostró atraído por el mundo de las motocicletas.

Una vez que el prototipo fue aprobado por el Poder Ejecutivo, en noviembre de 1952 se creó, dentro del IAME, el Departamento de Recuperación de Tractores *Empire*, dirigido por el Ingeniero Gómez, con parte del equipo del prototipo, más otro personal especializado en automóviles del Departamento de Transportes del IAME a cargo del Ingeniero Alfredo Cassasola. La producción en serie comenzó en unas barracas que se construyeron especialmente detrás del Departamento de Transporte. En esta fase la empresa Autoar (que fabricaba automóviles con motores Willis en Tigre, provincia de Buenos Aires), se ofreció para producir los chasis. Para comprobar si el producto que se ofrecía era apto para el *Rastrojero*, Autoar envió a Córdoba una pick up, que fue probada y ensayada en rutas y taller durante dos meses por el equipo de diseño y producción.

Cuando se decidió que el chasis era apropiado se presentó un problema. Autoar necesitaba planos para construir la pieza a medida, el *Rastrojero* aún no los había realizado, y en la FMA no había elementos de control para automóviles. La solución (notablemente creativa) que encontró el equipo fue buscar lo más cercano a una proyección geométrica, situarse en la torre más alta de la fábrica, acercar el *Rastrojero* debajo, colocar dos metros, uno longitudinal y otro transversal, y tomar una fotografía. La suspensión delantera se rediseñó, con doble barra de torsión y amortiguadores tubulares, mientras que la suspensión trasera mantenía el diseño básico de los prototipos. Finalmente, solo fue necesario modificar levemente la cabina para adaptarla.



Plano Rastrojero con chasis Autoar

Fuente: Museo de la Industria

En el aspecto contractual, el convenio establecía la provisión de todos los planos y documentación técnica y el compromiso de no modificar el diseño, los materiales ni los procesos, sin la autorización previa por escrito del Departamento de Recuperación de Tractores *Empire*; además de la posibilidad de utilizar toda esa documentación para hacer construir por terceros o bien construir en el en IAME los chasis en el futuro. Con

el fin de controlar la correcta fabricación de los chasis, el Departamento de Recuperación instaló un inspector de calidad en la propia fábrica de Autoar.

Una vez firmados los contratos con 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 para que las montara en el chasis.

Cuando los chasis llegaban al IAME, ya traían montados motor, radiador, caja de velocidades y columna de dirección. Allí eran bajados de los camiones en los galpones del Departamento de Recuperación, e inmediatamente se le colocaban las ruedas y se dirigían a la línea de montaje. Al principio la planta era un angar de aluminio (comprado como rezago de guerra), dividido en distintas secciones. Luego se construyó un angar más grande, donde se prepararon 5 líneas de montaje, sin principios mecánicos, donde los vehículos eran empujados a pulso por los operarios a medida que se completaban las partes. Estas contaban con estructuras de madera a dos metros de altura, con tomas para la energía, en las que se conectaban las maquinas/herramientas. La carrocería se hacía directamente en chapa y con estampados, mientras que para la pintura se utilizaba la línea que poseía el Institec para los automóviles.

Una vez que la unidad finalizada salía de la última línea era colocada en un playón, donde se le colocaba agua, aceite y combustible. Finalmente se lo rodaba y luego de ser inspeccionado por un agente del CIPA (ver más adelante), era retirado por el concesionario. Un aspecto destacable 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.

En el año 1953 la producción del *Rastrojero* comenzó a crecer y ocupar una atención especial dentro del IAME. Más tarde, los directivos del IAME resolvieron la incorporación del *Rastrojero* a la Fábrica de Automóviles, de la que pasaron a depender aquellos involucrados en su producción.

### *Los proveedores*

Con los demás proveedores privados, la falta de planos se resolvió continuando con el sistema de muestras y control de calidad en los talleres privados y la fábrica. En esta

fase inicial los proveedores tuvieron un importante rol aportando ideas para la solución de problemas y la sustitución de materiales.

Con la producción en serie del *Rastrojero* con motor Willys, surgió una particularidad con respecto a algunos de los proveedores que merece ser destacada. Al tratarse de talleres especializados en la fabricación de materiales para aeronáutica, 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’”*

Por otra parte, como muchos de los proveedores no tenían experiencia previa en la producción de grandes cantidades, en ocasiones algunos proveedores entregaban los pedidos con mucha antelación, provocando un stock de insumos innecesario. Para resolverlo se estableció un sistema que se llamó de “autorización a la entrega”, en el que se indicaba periódicamente a los talleres cuales eran las cantidades que debían producir y en que plazos. En contraposición a esto, en alguna oportunidad se produjeron faltantes de insumos que pararon la producción y mediante métodos poco formales, los responsables de sección los resolvieron. En varias oportunidades, aprovechando la pista de aterrizaje de la FMA, viajaban a Buenos Aires o Rosario para abastecerse; y en una ocasión, en la que faltaron chapas para las carrocerías, tomaron las que eran para uso de Aeronáutica, “sin avisar previamente”.

Una de las pocas cosas que no se fabricaban en Córdoba por ese entonces fueron las llantas, que las fabricaba la firma Travesaro en Rosario. Como la mayoría de las piezas del vehículo, con el objeto de facilitar su producción y abastecimiento, las ruedas del *Rastrojero* eran estándar, de 16 pulgadas de diámetro y 6 pulgadas de ancho.

Las cubiertas también eran estándar (600cm x 16cm) y en un principio implicaron complicaciones para los responsables del control de calidad porque, como en otros casos, no existían indicaciones específicas sobre los requerimientos técnicos. Finalmente en este caso lo resolvieron pesando las cubiertas para determinar la cantidad de caucho que contenían. También eran estándar las luces y la unidad sellada de la cabina, para facilitar su adquisición.





Fotografía realizada el día que se produjo el Rastrojero N° 1000, Gómez en la cabina

Fuente: Museo de la Industria

Con respecto a los conocimientos y preparación de los obreros que se iban incorporando al IAME conforme la producción aumentaba, la Fábrica Militar de Aviones poseía (como parte de un proyecto nacional), una escuela secundaria de aprendices en la que se formaban para su posterior incorporación a las distintas fábricas. En estas escuelas, los alumnos tomaban clases regulares en un turno y en el otro hacían prácticas en los departamentos de la FMA, rotando por los diferentes sectores, hasta tareas administrativas.

Para la comercialización de los vehículos se creó en 1953 el Consorcio Industrial para la Producción Automotriz (CIPA), conformado, en su mayor parte, por las firmas que participaban en la producción de partes para la industria automotriz. El IAME tenía el 30 % de participación accionaria de esta entidad, que además de la distribución y venta de los vehículos operaba como una entidad de autofinanciamiento crediticio. El CIPA tenía un delegado directamente en la pista de Rastrojero que recibía los vehículos, los inspeccionaba, los probaba y los cargaba para su distribución en todo el país.

Finalmente, agotados los 2500 tractores destinados a desguace, se tomó la decisión de dejar de fabricar el *Rastrojero* con motor a nafta y equipar los nuevos vehículos con motores Diesel de cuatro tiempos, para abaratar sus costos operativos y ampliar el mercado potencial.



Playa de vehículos producidos

Fuente: Museo de la Industria

### *Clausura y estabilización del artefacto*

Aún cuando en estas dos primeras fases, el diseño y la producción parecen mostrar algunas inconsistencias de acuerdo con los parámetros de una empresa productora de automóviles transnacional, nuestro trabajo destaca la construcción de un sistema de resolución de problemas atento a las condiciones en que la tecnología es producida. Un primer análisis nos permite comprobar 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), implicó una cooperación y voluntarismo muy grande, que cumplió un rol fundamental en la fabricación y atribución de *funcionamiento* del artefacto.

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 implicó 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).

Por otra parte, de las entrevistas se desprenden datos que nos muestran 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 su relato admite que ese tipo de misión debió haberla hecho dos años antes ya que no tenía ni idea de cómo era una fábrica de automóviles.<sup>12</sup> Finalmente, las escuelas con actividades prácticas en las distintas secciones del IAME, en la que los jóvenes aprendían las tareas concernientes a la producción integral de automóviles, evidencian procesos de *learning by learning*.

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; la producción del chasis, una pieza compleja, se resolvió subcontractando con una fábrica especializada como Autoar; la falta eventual de insumos también se resolvió circunstancialmente, aunque con medios poco ortodoxos.

Para Bijker (1995), la construcción social de un artefacto es el resultado de un proceso de “clausura y estabilización”. El proceso de clausura implica que la flexibilidad interpretativa de un artefacto disminuye. Los diferentes grupos sociales consensúan sus posiciones sobre el sentido del artefacto, y el “pluralismo” de los artefactos decrece. Por otra parte, la estabilización se mide de acuerdo a la aceptación de un artefacto por parte de un grupo social relevante. A medida que se homogeneizan los sentidos atribuidos a un artefacto, puede decirse que este se estabiliza (Thomas, 2008). De esta forma, la clausura conduce a una disminución de la flexibilidad interpretativa, ya que un artefacto se vuelve dominante (mientras que los otros son abandonados), aumentando su estabilización en los grupos sociales relevantes. (Bijker, 1995)

El análisis nos permite observar que con la evolución en la organización de la producción del artefacto, 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 Estado incrementó la importancia relativa del *Rastrojero* en el IAME, éste se estabilizó socio-técnicamente.

---

<sup>12</sup> Conferencia brindada por el Ingeniero José Monserrat con motivo de la 1ra Exposición del Automóvil Argentino, 2003. En poder del autor.

En esta segunda fase puede considerarse que el artefacto *Rastrojero* (representante del “automóvil de producción nacional”) amplía el consenso en torno a su *funcionamiento*. Disminuye la *flexibilidad interpretativa* de principios de la década de 1950 y clausura (al menos en el segmento utilitarios) el debate entre el Estado y las ET's. Junto con el equipo técnico y las autoridades gubernamentales, los usuarios, que compraron las 2.360 unidades fabricadas, aumentan el consenso en la definición de *funcionamiento* del artefacto.

### **V- 3er nivel de funcionamiento.**

#### *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 al tratarse de un vehículo utilitario, los motores debían ser diesel.

Al interior de la Fábrica de Automóviles se debatió si el IAME podía fabricar los nuevos motores diesel o debía comprarlos. Dos factores fueron importantes en la decisión que finalmente se tomó. Por un lado la producción debía ponerse en marcha rápidamente, lo que imposibilitaba esperar el diseño, la matricería y la producción de motores en serie en la Fábrica de Motores del IAME. Por otro lado, el principal objetivo desde el comienzo del proceso, el objetivo central de la producción estatal de automóviles, había sido impulsar a la empresa privada local (Picabea, 2007a), hecho por el cual era lógico buscar proveedores en este sector.

Por otra parte, montar una planta para fabricar motores implicaba una gran inversión que no se consideró justificada ante la posibilidad de tercerizarlos. Numerosos empresarios (que en realidad operaban como agentes de ET's), que estaban al tanto de la oportunidad de hacer negocios con el Estado, no demoraron en ofrecer sus productos. Finalmente, ante las diferentes propuestas, el directorio y el equipo de producción se mostraron favorables por la compra a terceros.

El primer paso para la producción del nuevo vehículo fue el llamado a concurso a las empresas que podían proveer de los nuevos motores Diesel, para que presentaran sus productos. Al concurso se presentaron cuatro empresas:

1 – BORGWARD, de Alemania, representado en Argentina por Establecimientos Mecánicos San Isidro – E. M. S. I. presentó un motor Diesel cuatro cilindros.

2 – PERKINS, de Inglaterra, quién se vinculó al IAME por intermedio del Sr. Visconti, de la firma Visconti, Manzi, Tagle, concesionario Ford en Córdoba, también presentó un motor Diesel cuatro cilindros.

3 – FIAT, de Italia, del que no se conoce al representante, presentó un motor Diesel cuatro cilindros.

4 – JENBACH, de Austria, representado por el importador Enrique Platé, presentó un motor Diesel dos tiempos, dos cilindros, con bomba de barrido.

De acuerdo con los informes, el motor Borgward tenía la potencia mínima necesaria, un peso que no implicaba ninguna modificación al chasis, la rigidez delantera y la distribución del peso; mientras que el Perkins, si bien presentaba muy buena potencia, era demasiado pesado y requería modificaciones en la suspensión delantera. El Fiat presentó problemas de calentamiento, aunque los informes mencionan que con un mayor período de pruebas, u otra caja de velocidades, tal vez hubiera resultado apropiado. Por último el Jenbach era demasiado alto y no entraba debajo del capot.

Luego de numerosas pruebas y ensayos técnicos en la Fabrica de Motores, el equipo de producción se inclinó por el motor diesel de Borgward, y se firmó un primer acuerdo en el que se comprarían 20.000 motores, y la empresa se comprometía a instalar una planta de producción en Argentina (que se concretó en Isidro Casanova). Este acuerdo refuerza la tesis de la producción industrial estatal solo como un impulso de la industria privada, la cual sería la encargada, en adelante, del desarrollo de una industria automotriz nacional.

En el contrato, además de los motores, Borgward ofreció todo el resto de conjunto de motor: la caja de velocidades, el diferencial y la transmisión. Más tarde la firma alemana ofreció también la cañería del sistema de combustible, pero como el contrato ya esta cerrado, se optó por enviarla en una caja dentro del empaque, sin declaración de importación de la pieza (de contrabando). Una vez más, la urgencia por poner el proyecto en marcha implicó irregularidades.

Como se mencionó más arriba, el fanatismo por los automóviles de los ingenieros de la FMA era tan grande que en 1953 conformaron un equipo para correr en las pruebas de regularidad que organizaba a Asociación cordobesa de Volantes. El *Rastrojero* que utilizaron fue aquel en el que se probó el motor inglés Perkins, que si bien no fue viable para la producción en serie por llevar demasiado peso en la trompa, lo hacía muy bueno para estas tareas. El equipo compuesto por Gómez como conductor, Sanguinetti como cronometrista y Casasola como mojonero, salió campeón en 1953, subcampeón en 1954

y en 1955 se debió retirar por recomendaciones de las autoridades luego del derrocamiento de Perón. Este tipo actividades, aumentaban la popularidad del *Rastrojero* como utilitario nacional y le otorgaban más confiabilidad ante los usuarios.



Sanguinetti, Gómez y Casasola con el Rastrojero Campeón de Regularidad en 1953

Fuente: Archivo personal Ingeniero Raúl Gómez

En 1954, por el Decreto N° 9594/54, se constituyó entre la firma Borgward de Alemania y algunos accionistas locales, Borgward Argentina S.A., que proveería los motores D4M de 1.8 litros y 42 HP, las cajas de velocidad ZF y los diferenciales para el *Rastrojero*, (Frenkel, 1999). La empresa también se comprometía a fabricar motores de 60 HP y 95 HP para camiones.

### *Economía, política y tecnología*

En la década de 1950, el combustible diesel fue incorporado masivamente como insumo fundamental del sistema de transporte, determinando un nuevo marco tecnológico (alternativo), en los motores de combustión interna. El ferrocarril con sus nuevas locomotoras, los camiones y el transporte público, todos impulsados por diesel, establecieron cual era el combustible para el 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 re-significó al artefacto.

Si bien los motores no fueron nunca fabricados por el IAME, el diesel estableció un cambio en el marco tecnológico de la producción del *Rastrojero*, impulsado por el gobierno peronista con fines sociales, económicos y políticos. Con la expansión de la producción del artefacto, el Estado constituyó cual era el vehículo utilitario modelo, y al fabricarlo con motores diesel, constituyó también cual era el combustible modelo para el trabajo.

*“Al Rastrojero parece no preocuparle el hecho de ser -en su tipo- el vehículo menos potente. Que a la vez sea el menos caro, tampoco demuestra menoscarlo. A todas luces, éste es un vehículo que se mide por la capacidad de carga, por el consumo, por la nobleza, por el "cachet" de buen amigo y por la contundencia de su fidelidad”* (Revista Parabrisas 39, 1964)

A medida que el artefacto se estabilizó y la producción crecía, numerosos operarios del IAME instalaban pequeños talleres en los que producían y ajustaban autopartes para la empresa. El IAME condujo la difusión de la tecnología entregando los planos, las máquinas, capacitando a los trabajadores e incluso facilitando la obtención de créditos del Banco Industrial a través del Ingeniero José Monserrat:

*“Yo era vocal, para poder hacer presión y que aprobaran los créditos. Mi misión era que a todo el que fuera a pedir plata para producir algo para el IAME se la dieran; para eso estaba yo ahí”<sup>13</sup>*

Los procesos de *learning* se intensificaron y ampliaron, poniendo de manifiesto la integración entre elementos tecnológicos, productivos y políticos en el aprendizaje y desarrollo de tecnologías, mostrando la adecuación socio-técnica del artefacto en una dinámica.

Aún no se han realizado los estudios de costos de producción, precios y salarios para aportar información concluyente sobre la viabilidad económica del *Rastrojero*, pero los contemporáneos aseguran que en 1953, el vehículo costaba en Buenos Aires alrededor de \$5000, que era aproximadamente tres sueldos de un obrero industrial. En el contexto de protección a la industria nacional, estos precios estarían muy por debajo de los de utilitarios ensamblados por ET's.

La estabilización de formas para producir tecnología y construir su *funcionamiento* y *utilidad* configuran un *estilo socio-técnico* en el cual se produce la adecuación de respuestas tecnológicas a articulaciones socio-técnicas históricamente situadas. La manera particular de los actores tecnológicos locales para el período analizado, se basó en la multiplicación de operaciones en las que se evidencia la asignación de un nuevo sentido a conocimientos y artefactos tecnológicos desarrollados con otros fines. Para solucionar los problemas productivos, configuraron un estilo socio-técnico basado principalmente en la *resignificación de tecnologías*.

---

<sup>13</sup> Entrevista al Ingeniero Monserrat, 2008.

En este sentido, el gobierno peronista, aun con altos niveles de informalidad, construyó material e ideológicamente (especto central en la definición del estilo), un complejo tecnológico basado en un sentimiento de cooperación entre instituciones públicas y empresas privadas, entre funcionarios, técnicos y obreros, que se articulaban construyendo consenso para la resolución de problemas. Cuando los sistemas se adaptan a condiciones locales de producción de tecnologías, el carácter socialmente construido de éstas conduce a la generación de formas de desarrollo tecnológico particulares, los estilos tecnológicos; la adaptación es una respuesta a diferentes entornos, y la adaptación al entorno culmina en estilo (Thomas, 2008). El *estilo tecnológico* puede conformarse por distintos factores, entre ellos, la construcción de prestigio para un gobierno, factores de naturaleza geográfica, o experiencias históricas regionales y nacionales (Thomas 2008).

La perspectiva nos permite señalar la trascendencia del *Rastrojero* (y la producción automotriz en general), en la génesis de la industria argentina. Consideramos que la complejidad de los procesos de producción de tecnologías conocimiento-intensivas inaugurados en el IAME a través de la fabricación de automóviles a cargo del Estado, fue imprescindible para el proceso desarrollista que se consolidaría a fines de la década de 1950.

## **VI- Conclusiones. Un híbrido de tecnología y política**

Nuestro análisis nos permitió recuperar un proceso de *adecuación socio-técnica* en la que se configuró un *estilo* para la producción de tecnologías caracterizado por la *resignificación tecnológica*, propia de los países periféricos. Se pudo observar en el estudio del *Rastrojero*, la constante reasignación de sentido de los conocimientos y tecnologías, así como la reutilización creativa de maquinarias. El artefacto construido en sí mismo implicó una *resignificación* de otros artefactos tecnológicos. El *Rastrojero*, “camión para todos los caminos de la paria” (como se anunciaba en las primeras publicidades de 1952) se constituyó como un proyecto de reingeniería, diseñado en función de la reutilización de partes de otro vehículo, adaptado a las necesidades locales.

Por otra parte hemos podido detectar y analizar numerosas actividades de *learning* desarrolladas durante la producción de tecnologías. Esto se dio tanto a nivel de los ingenieros y operarios (reutilización de conocimientos y maquinaria, mejoramiento de



los procesos productivos, formación, etc.), como directivos y proveedores (organización de la producción, capacitación, intercambio de ideas, etc.).

Con respecto al *funcionamiento* del artefacto, se puso de manifiesto un sistema de atribución de sentido en relación con un marco ideológico específico, implicado en un proyecto económico y político. Pudo observarse la construcción de *consenso* que condujo a una pronta clausura de las controversias y estabilización del artefacto a través de las instituciones gubernamentales; pero también de los usuarios, que encontraron en el artefacto un bien económico y funcional a sus necesidades.

Los proyectos del Poder Ejecutivo, los marcos legales, el Banco Industrial, las empresas del Estado, la capacitación y formación superior de obreros, técnicos y profesionales, las misiones al exterior, los convenios con empresas transnacionales, etc., ponen de manifiesto un *estilo* caracterizado por la agencia del Estado que, aun cuando mostró algunos retrasos o fracasos (fusión en frío, Plan Siderúrgico, aviones a reacción), conservo la coherencia durante el período analizado.

En la última fase, con la construcción del *Rastrojero diesel*, el cambio en el *marco tecnológico*, redefiniendo el funcionamiento del artefacto y de su combustible, refuerza la tesis de la agencia del Estado para otorgar significado a los procesos de producción de tecnología.

Finalmente, el análisis constructivista nos permitió trascender la mirada de la producción de tecnología como determinante de, o determinada por, la sociedad. Hemos podido observar en nuestro trabajo la complejidad de relaciones tecnológicas, sociales, económicas e ideológicas, que intervinieron en la fabricación del *Rastrojero*, artefacto producido como un híbrido de tecnología y política.

#### Referencias bibliográficas:

- ALTIMIR, Oscar; SANTAMARÍA, H. y SOURROUILLE, Juan V.; "Los instrumentos de la promoción industrial en la post-guerra", en Desarrollo Económico (IDES), Vol.6, N° 21 al N° 27, abril-junio, 1966.
- BASUALDO, Eduardo M.; *Estudios de historia económica argentina. Desde mediados del siglo XX a la actualidad*, FLACSO/Siglo XXI, Buenos Aires. 2006
- BIJKER, W. *Of Bicycles, Bakelites and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*, MIT Press, Cambridge. 1995
- BIRA, Banco Industrial de la República Argentina, *Hierro y Acero*, Buenos Aires. 1960
- BOLETÍN DE LA CGE (1954). Buenos Aires, 7 de Julio.
- Decreto Ley N° 22.056/51. INFOLEG, Ministerio de Economía de la Nación.
- Decreto PEN N° 6191/52. INFOLEG, Ministerio de Economía de la Nación.
- Decreto PEN N° 24103/51. INFOLEG, Ministerio de Economía de la Nación.
- DÍAZ ALEJANDRO, Carlos F.; *Ensayos sobre la historia económica argentina*, Amorrortu Editores, Buenos Aires, 1970
- ESTEBAN, Juan y TASSARA, Luís, *Valor, industria y enajenación de DiNIIE*, Editorial Cátedra Lisando de la Torre, Buenos Aires, 1958.
- FERRER, Aldo; *La Economía Argentina*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 1968
- FRENKEL, Leopoldo *Juan Ignacio San Martín: el desarrollo de las industrias aeronáutica y automotriz en la Argentina*. Edición del autor, Buenos Aires, 1992.
- GUERBEROFF; Simón L.; "Un análisis de la performance del segmento industrial estable y su impacto en el modelo de crecimiento económico argentino (1947-1967)" en *Revista Desarrollo Económico (IDES)*, N° 64, Vol. 16, Buenos Aires, 1977.

- Hurtado de Mendoza, Diego; Busala, Analía, “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 2006.
- KATZ, J., Reformas estructurales y comportamiento tecnológico. Reflexiones en torno a las fuentes y naturaleza del cambio tecnológico en América Latina en los años 1990, CEPAL, Mimeo, 1998.
- KATZ, Jorge y KOSACOFF, Bernardo; El proceso de industrialización en la Argentina: evolución, retroceso y prospectiva, CEPAL, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1989.
- KATZ, Jorge; “Una interpretación de largo plazo del crecimiento industrial argentino”, en Revista Desarrollo Económico (IDES), N° 32, Vol. 8, 1969.
- LALOUF, Alberto *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, Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes, 2005.
- Ley N° 13.653/49 de Empresas del Estado. INFOLEG, Ministerio de Economía de la Nación.
- LUNDEVALL, B-A. *Nacional systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*, Printer, Londres. 1992.
- NOCHTEFF, H.: Reestructuración industrial en la Argentina: regresión estructural e insuficiencia de los enfoques predominantes, Desarrollo Económico, Vol. 31, N° 131, 1991.
- PICABEA, Facundo “Estado del arte sobre las políticas públicas de desarrollo científico y tecnológico durante los primeros gobiernos peronistas (1946-1955)” XI° Jornadas Interescuelas/ Departamentos de Historia, Tucumán, 2007a.
- PICABEA, Facundo, BITSHMAN, Alejandro “Análisis de la trayectoria tecno-productiva argentina durante la sustitución de importaciones. El caso IAME / IME” en 1ras Jornadas de Historia Económica Latinoamericana. Montevideo, 2007b.
- PINCH, T. y BIJKER, W. 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. (Eds) *The Social Constuction of Technological Systems: New Directions in the Sociology und History of Trecnology*, The MIT Press, Cambridge. 1987.
- SCHVARZER, Jorge; “Promoción industrial en Argentina. Características, evolución y resultados”, Documentos CISEA N° 90, Buenos Aires, 1987.
- SOURROUILLE, Juan *El complejo automotor en Argentina*, ILET - Editorial Nueva Imagen, México, 1980.
- THOMAS, Hernán: Sur-Desarrollo, acerca de la producción de tecnología en países subdesarrollados, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires. 1995.
- THOMAS, Hernán, “Trayectorias socio-técnicas y Estilos de cambio tecnológico en países subdesarrollados: la Resignificación de Tecnologías (Argentina, 1930-2006)” en *XIX Jornadas de Historia Económica*, Mar del Plata, 2006. CD-ROM ISBN 987-1164-34-8.
- THOMAS, H. y VERSINO, M.: “La transferencia de modelos institucionales orientados a la generación de empresas innovadoras en países de Latinoamérica”, en *ALTEC: X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica: Conocimiento, innovación y competitividad: Los desafíos de la Globalización*, CD ISBN: 970-31-0265-4, ALTEC UAM y UNAM, México D. F. 2003