

Segunda parte ferroviaria, vínculo empresa, Universidad y Estado

Eugenio Dattilo. Marcelo Sama. Fernando Cacciavillani

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda efdattilo@yahoo.com.ar

Resumen: Componen la "segunda parte" los proveedores de materias primas o materiales de ingresos y procesos complementarios que una organización productora requiere. Estudiado desde el enfoque de gestión, incluye también a instituciones intermedias como los entes normativos, las actividades de importación y los procesos de auditoría.

Cuando la segunda parte comprende una rama de la actividad productiva o de servicios se convierte en un sistema vinculado susceptible de ser influenciado por las políticas del Estado como es el caso de terminales automotrices en relación a sus autopartistas.

En ese sistema es factible desarrollar procesos especiales en estado de control de gestión y lograr resultados proyectados en concordancia con el desarrollo Nacional, como el caso de procesos exitosos de Nacionalización con desarrollo de proveedores locales.

Cuando esta segunda parte se halla dispersa, sin gestión de estructura intermedia, los resultados esperados de los procesos especiales se vuelven variables y poco confiables, arrastrando falencias en toda la cadena de impacto.

Este trabajo busca establecer cual es el estado actual de conformación de la segunda parte ferroviaria y cual es el rol de la Universidad como intermediador tecnológico y del Estado como productor de políticas que permitan un escenario facilitador

I. INTRODUCCIÓN

El trabajo original, del cual este se deduce, busca identificar la segunda parte ferroviaria en lo atinente a reposición de ferropartes de mantenimiento, el grado actual de las instituciones que lo conforman y cómo influyen estas deficiencias para imposibilitar los desarrollos, lograr productos de fiabilidad comparable a los originales.

En el trabajo de campo se estudian 8 ferropartes sustituidas o en procesos de sustitución de importaciones de sus originales, para evaluar cómo afectan en la práctica de los procesos reales los limitantes de su segunda parte (relación cliente proveedor), considerando entre otras cuestiones: el acceso a las materias primas, si se han respectado los materiales y sus tratamientos, la escala de producción de demanda, si los procesos de fabricación fueron o no los originales, como se realizó la reingeniería D+D, la existencia de normas de aplicación o criterios de aceptación o ensayos disponibles o necesarios. Para ello se ha buscado investigar sobre la requisitoria básica en la que se asienta la estructura de reingeniería.

En este trabajo nos enfocamos en la relación entre la empresa Ferroviaria, sus proveedores, el Estado Nacional y el potencial rol de la Universidad en ese esquema.

El escenario ferroviario actual

El estudio de ocho ferropartes de sustitución con casos fallidos o en evaluación nos permiten dividir el fenómeno bajo estudio en dos grandes factores de análisis el factor financiero / económico y el factor técnico.

El factor financiero económico reconoce como principal variable la baja escala de producción que obliga a limitar la inversión en Ingeniería necesaria y reemplazar procesos por otros de menor calidad.

El factor técnico reconoce como grandes limitantes la falta de información y requisitoria de los productos a sustituir, fundamentalmente debido al faltante de respaldo técnico y la falta de actualización o ausencia de normas, las materias primas especiales que no se consiguen en el país y cuya importación no es factible por la baja escala, la falta de criterios de calidad en muchos ex ferropartistas PYMES sin sistemas de gestión que intentaron volver a producir bajo formatos de producción deficitarios, la dificultad del medio industrial para hacerse cargo de la reingeniería necesaria, así como las grandes falencias en el control de ingreso de producto que muestra el usuario ferroviario.

Mostramos el estudio de una ferroparte sustituida en forma fallida en la etapa de validación; el producto es el semicojinete superior de biela de Motor Diesel GM NUM 0/08/3/03/0205/0 con plano NEFA 9-03-423.

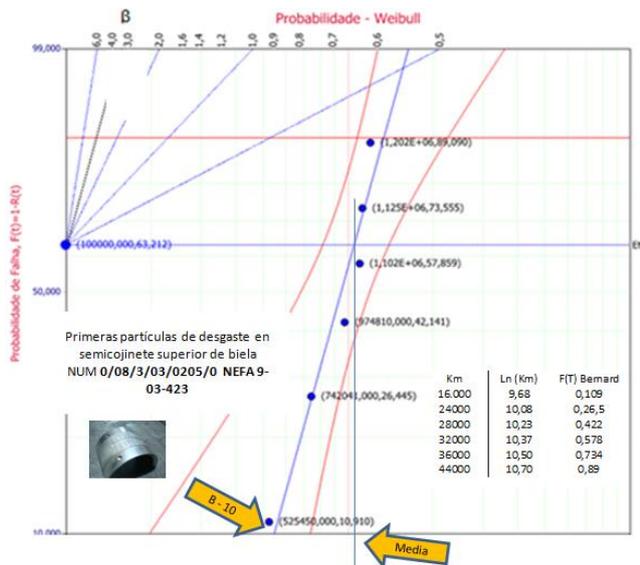
La ferroparte intentó ser sustituida debido a las dificultades para importar bujes y cojinetes impuestas por las restricciones a las importaciones de insumos industriales en 2010 y nos parece un buen ejemplo de cómo las políticas del Estado Nacional que pretenden afectar en forma positiva una actividad pueden contener inconvenientes cuando no se han estudiado a fondo el marco técnico en el cual se da esa política y sus efectos en los criterios de buenos resultados de Ingeniería (por ejemplo como afecta a la fiabilidad, la eficiencia energética, el impacto ambiental entre otras cuestiones)

Como condiciones previas a la sustitución para el semicojinete no existe norma interna de fabricación ni plano desarrollado o actualizado, tiene condiciones especiales de montaje y aceptación, existen 700 locomotoras de este tipo, de 12 cilindros, es decir alrededor de 8400 de estos cojinetes en un mercado con renovación cada 4 años, los cojinetes se cambian varias veces en la vida útil de la locomotora, su vida teórica B-10 se halla estimada en 48.000 Km. instante del primer predictivo con indicaciones de falla potencial (aparición de partículas en el lubricante), la pieza es considerada rotatable por reemplazo o reparación, con recambio cada 800.000 Km, con una utilización del parque de locomotoras del 72 % del tiempo

del flotación se deben cambiar alrededor de 400 cojinetes por año. Price books 315 US.

Su principal modo de falla natural resulta de la paulatina reducción del huelgo de lubricación cojinete biela debido a desgastes; este modo de falla se ve acelerado por los mecanizados deficientes de alta rugosidad, factores geométricos y excentricidad y materiales no tratados. Provoca golpe de ariete y pitting superficial que desprende pequeñas partículas que pueden ser detectadas en el lubricante; una vez que comienza el proceso de desprendimiento de partículas si no es reparado o reemplazado puede provocar gripado y afectar al conjunto de esfuerzos del Motor.

El desarrollo nacional fracasó por cuestiones técnicas. Un estudio de validación basado en el seguimiento de aparición de partículas en el lubricante que definen la vida B-10 para una partida de 6 cojinetes de fabricación Nacional en etapa de desarrollo con toma de muestras cada 4.800 Km dio como resultado una vida B-10 y media insuficiente muy por debajo del estándar importado original, por lo que este desarrollo Nacional se consideró fracasado.



Papel de weilbull del estudio

Las razones objetivas del desarrollo fallido se encuentran en el acceso a las materias primas originales y sus tratamientos y la Ingeniería utilizada para su reproducción como elemento sustituto.

Discusión:

Este caso simple de intento de sustitución y otros puestos en estudio, nos permiten realizar como primer conclusión que, en el ámbito ferroviario, un proceso especial inducido por el Estado, como es el caso de la "sustitución de importaciones" no es sustentable si no puede conformarse debidamente la segunda parte ferroviaria, motivo de este estudio, ya que las razones del fracaso son asociables a esta situación;

El trabajo pudo distinguir 6 limitantes a este tipo de procesos especiales:

- * El acceso a la documentación de Ingeniería original.

- * La existencia de sectores intermedios de diseño y reingeniería.

- * La Ingeniería necesaria para fabricar en condiciones de baja escala que impiden su amortización.

- * El acceso a las materias primas originales y algunas tecnologías especiales de fabricación.

- * La falta de un sistema de gestión de la calidad que actué en el sentido de la determinación de requisitorias y validación de diseño en el ámbito ferroviario.

- * La ausencia de procesos estables de verificación de gestión y auditoría.

Para atender a estos limitantes resulta indispensable crear la estructura ordenada de "segunda parte ferroviaria" que puede ser tomada como un conjunto de transferencia del medio al servicio de mantenimiento ferroviario.

Esa transferencia posee dos órdenes de vinculación. El primer orden de transferencia lo componen las actividades vinculadas a la gestión del producto sustituido, mientras que el segundo orden de transferencia se debe a los procesos de gestión necesarios para certificar procesos de proveedores y homologar productos críticos:

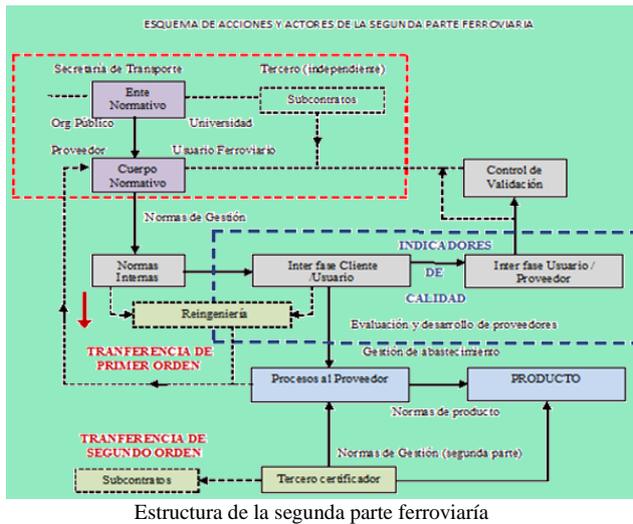
En la situación actual las ferropartes de reposición para el mantenimiento, sean estas partes individuales, equipos o conjuntos armados o estructurales, tienen una pauta directa de importación de aquellas empresas que abastecen de los coches o locomotoras, estas ferropartes suelen ser originales y tener ya probado un proceso de validación. La otra vía actual la componen un conjunto de proveedores "ferropartistas" que trabajan a baja escala con procesos de sustitución por función o por "clonado", utilizando información de Ingeniería de diversas fuentes indirectas disponibles, incluidas un desactualizado sistema de normas.

Esta vía de desarrollo de proveedores ferropartistas Nacionales cuenta con una segunda parte muy débil, debido fundamentalmente a los limitantes ya explicados y al hecho que el Estado Nacional, a pesar de que en mayor o menor medida alienta estos procesos con políticas públicas, se halla ausente de la discusión técnica y el aporte de recursos y gestión para lograr éxitos en esas políticas.

Otra institución faltante es la Universidad, especialmente de sus carreras de Ingeniería; además de intervenir en la discusión técnica a través de la actualización de Normas y el logro de desarrollos de productos de igual fiabilidad que los originales y aun la Investigación aplicada, la Universidad puede participar en los procesos de auditoría que permitirían (a través de una norma propia de calidad) relevar el estado de la conformación y buen funcionamiento de una estructura intermedia que se haga cargo de producir los documentos de Ingeniería, lograr los cuerpos y utillajes de Ingeniería que componen costos imposibles de amortizar para los proveedores debido a la baja escala de producción, propiciar los procesos de validación de los diseños y los productos obtenidos y monitorear los resultados.

A continuación puede verse un esquema de estructuras comprometidas en la conformación de una segunda parte sustentable para el nivel ferroviario tal como se presentara oportunamente en la apertura de la "mesa de desarrollo de proveedores de material rodante ferroviario" en el marco del Plan de desarrollo Industrial de proveedores y

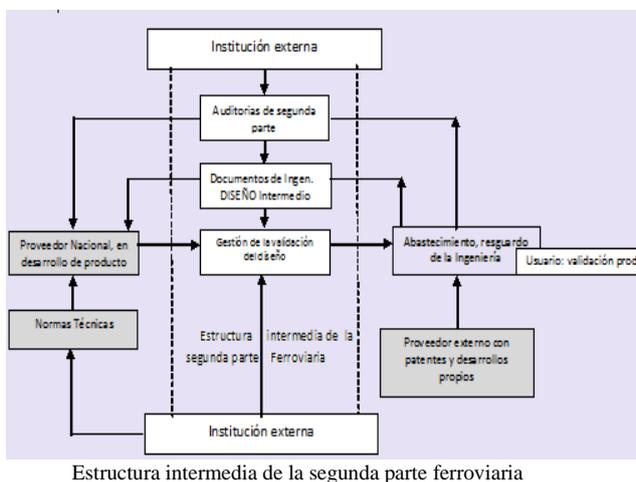
sustitución de importaciones para la red ferroviaria Argentina.



Conclusiones:

El estudio particular de diversos procesos de sustitución de ferropartes o partes, conjuntos o equipos rotables de mantenimiento entre los que podemos contar, además del caso indicado, con cambios de vías, paletas de electroventilador de motores Diesel, baterías alcalinas, manchones de caja incrementadora, reparación de motores de tracción y otros, nos permite concluir que aquellos elementos identificados como "limitantes" en este informe resultan, en condiciones de baja escala, de una incidencia tal que es imposible asegurar la sustentabilidad técnica de los procesos de sustitución en términos de costos y fiabilidad de componentes sin la existencia de una estructura intermedia que, en carácter de mediador tecnológico, asegure la asistencia de procesos de gestión de la información y la validación de esos productos con fabricación Nacional, al punto de invalidar técnicamente el proceso en si.

Se muestra una simplificación de la estructura intermedia para que puedan apreciarse determinados actores que deben aparecer en el escenario de relación cliente / proveedor en el ámbito Ferroviario:



El esquema muestra el rol que debe jugar el Estado y la Universidad en la conformación de la segunda parte ferroviaria, participando como instituciones intermedias de la relación cliente proveedor ferroviario.

Potencialmente es el Estado Nacional el que debe formar entes normativos ya que resulta el comprador de activos ferroviarios (locomotoras, coches, formaciones en bloc) definiendo la tecnología a mantener y las normas a aplicar para asegurar la sustentabilidad del activo. Por otro el Estado debe independizar sectores de ensayos de recepción y control operativo y observar el ciclo de vida objetivo de esos activos y sus estructuras de soporte.

La Universidad como tercero independiente debe tener el rol de auditoría del conjunto, apoyado en un plan de calidad de los procesos cuyo objeto resulte el desarrollo de proveedores Nacionales de Ferropartes sustentables.

Los resultados esperados de esta intervención deben medirse en dos direcciones, por un lado el desarrollo de proveedores Nacionales que resultan ser PYMES con potencial para brindar fabricación partiendo de tener solucionado los aspectos de información e Ingeniería previos, en segundo lugar la fabricación de ferropartes sustituidas que participan en el ciclo de vida de los activos adquiridos por el Estado Nacional con la misma calidad y fiabilidad de los originales.

Se logra así, en muchos casos, evitar la dependencia tecnológica que se genera al adquirir en terceros países (por ej. China) activos de mantenimiento intensivo, obteniendo las ferropartes en el mercado local, evitando los vaivenes de la economía Internacional (especialmente referidas al tipo diferencial de cambio) y teniendo en cuenta además que el avance tecnológico es tan intenso que los ciclos de vida son cada vez más chicos en los países productores de tecnológica pero no tanto en los países como el nuestro que adquieren estos bienes de capital para ciclos más amplios y por lo tanto es probable la desactualización tecnológica.

Un punto interesante del esquema de segunda parte planteado es que sus estructuras pueden utilizarse para objetos varios que comprometen la actividad ferroviaria; en el marco del trabajo de estudio de los fenómenos de segunda parte se presentó ante la Secretaría de políticas Universitarias de la Nación (SPU) el trabajo "Desarrollo de un banco de ensayos a la fatiga de bogies ferroviarios" partiendo de la producción Nacional de vagones para el Belgrano Carga y la recepción de bogies Chinos, se demostró allí que no existía tecnología de ensayos para los bogies que permiten su correcta recepción, su validación y control operativo, talleres intermedios de ensayos y recepción, como los propuestos en este trabajo para la segunda parte ferroviaria, de esos procesos de diseño y control.

Finalmente la conformación de la segunda parte ferroviaria como intermediador tecnológico tiene la potencialidad de incidir sobre resultados en la temática ambiental de la relación cliente proveedor de ferropartes; como ejemplo un Proyecto de Investigación de la UTN FRA referido a rendimiento de baterías alcalinas utilizadas para iluminación y arranque estableció la existencia de un parque de disposición de 20000 vasos con placas Niquel

cadmio en solución de hidróxido de Potasio que esperan en diversos lugares criterios disposición que no afecten el ambiente.

Agradecimientos:

Al Sr. Guillermo Lata, gerente de línea, por prestar las Instalaciones del Desvío de Coches KM 4.

Al Ing. Alejandro Leonetti Gerente de seguridad operacional de Trenes Argentinos por la información brindada y el acceso a instalaciones ferroviarias.

REFERENCIAS

- [1] A. Cejalvo probabilistic Risk analysis) C.N.CT España NTP 333AÑO 2008.
- [2] A Sanchez, G. Clemente, Seguimiento de Indicadores aplicados a la Industria Ferroviaria, Universidad Politecnica de Valencia año 2004
- [3] Anales de congreso, Conferencia sobre sustentabilidad del modo ferroviario, Proceedings og Esrel. Noruega año 98.
- [4] Robert ABERNHETHI, Fundamentos del análisis de Weibull FL USA Editorial QM Año 2006.
- [5] Eugenio Dattilo, Marcelo Estevez y otros Desarrollo de un banco de ensayos a la fatiga para bogies ferroviarios" SPU 2016.