

Ing. Favio Damián Atlas

Magister en Calidad Industrial. Director de la Carrera Licenciatura en Gestión de Transporte Ferroviario

Universidad de la Marina Mercante.

Necesidad de una adecuada infraestructura científico tecnológica en el sector ferroviario

Resumen

La evolución del sistema ferroviario en el país debe ir acompañada de una entidad que permita proporcionar permanentemente investigación, desarrollo e innovación para brindar óptimas y eficientes soluciones, además de mejoras tecnológicas aplicadas en este ámbito. La imperiosa necesidad de contar con una “Infraestructura Científico Tecnológica”, queda demostrada en el análisis llevado a cabo por el autor en esta investigación.

Esta “Infraestructura Científico Tecnológica Ferroviaria” permitirá contar con un valioso “know how” en innovación tecnológica, valor agregado necesario a nivel país que tiene como objetivo la independencia tecnológica y la concreción de un sistema ferroviario eficiente, seguro y con permanentes innovaciones tecnológicas generadas e implementadas por profesionales argentinos.

Palabras Clave: Innovación Tecnológica, Investigación y Desarrollo, Know how.

1. Introducción

1.1. Análisis de la situación actual

Las acciones que se vienen generando en los últimos años en materia ferroviaria, han provocado un punto de inflexión a partir del cual la incorporación de nuevas tecnologías está en proceso y es necesaria la transferencia tecnológica.

Por otro lado cabe destacar que este crecimiento que se viene sucediendo en materia ferroviaria y en donde la incorporación de nuevas tecnologías es una necesidad para la mejora de los procesos y/o sistemas, requiere de un importante análisis para una adecuada toma de decisiones ante cuales serían las tecnologías más eficaces, eficientes y seguras para nuestros ferrocarriles.

Como bien menciona el Ing. Jorge A. Sábato en su libro “Ensayos en Campera”¹, es importante para el fortalecimiento de un país, que se establezca una política clara desde la cúspide organizativa - “lugar donde se toman importantes decisiones”, que genere la interacción de los procesos llamados por Sábato: “estructura productiva” e “infraestructura científica-tecnológica”, los cuales deberían interactuar permanentemente hacia la búsqueda de una innovación tecnológica constante.

Es por ello que este documento demuestra la necesidad de la creación de una entidad cuyo objetivo debe estar destinado a gestionar la infraestructura científico tecnológica (vértice I del Triángulo de Sábato), o bien llamada “Innovación Tecnológica Ferroviaria”. Entiéndase que el objetivo principal de esta entidad es la de gestionar todo el know how en materia ferroviaria, y mediante este brindar asesoramiento a “Nuevos Ferrocarriles Argentinos”.

Es importante destacar que cuando se hace referencia al know how, es la adquisición del pleno conocimiento

y tecnológica, de interrelaciones y de coevolución entre lo micro y lo macro, que conforman la infraestructura básica desde la que toda sociedad ‘construye’ su modelo de crecimiento de largo plazo”.

Es importante destacar que cuando se hace referencia al know how, es la adquisición del pleno conocimiento y tecnológica, de interrelaciones y de coevolución entre lo micro y lo macro, que conforman la infraestructura básica desde la que toda sociedad ‘construye’ su modelo de crecimiento de largo plazo”.

1 Ensayos en Campera: Libro escrito por el Ing. Jorge A. Sábato el cual quiere rescatar el pensamiento innovador y sólido del autor, quien en su famoso triángulo –Estado, universidad, empresas– resumió al decir de Jorge Katz “una intuición muy primaria, casi rudimentaria, diríamos hoy, de la compleja trama institucional, económica

en materia tecnológica y con el agregado de las adecuadas investigaciones, desarrollos e innovaciones necesarias para la obtención del óptimo funcionamiento de un determinado proceso - sistema.

Si bien es entendible que el proceso de independencia tecnológica a nivel país conlleva a fuertes inversiones, múltiples desarrollos, preparación de una infraestructura científico tecnológica y estructura productiva acorde que pueda hacer frente a adecuadas tecnologías, es importante poder avanzar dando los primeros pasos. Estos se reflejarían contando con una estructura de profesionales que puedan comenzar a analizar, investigar y brindar información de cuáles serían las adecuadas tecnologías que deberían implementarse en nuestros ferrocarriles. Las conclusiones obtenidas sobre cuáles serían las tecnologías adecuadas deberían ser un punto de inflexión para la generación y preparación de los mencionados vértices del triángulo de Sabato “Infraestructura Científico Tecnológica” y “Estructura Productiva”.

Entiéndase al vértice “Infraestructura Científico Tecnológica” como al sector encargado de investigar, desarrollar, innovar y llevar a la práctica las adecuadas tecnologías necesarias en los procesos ferroviarios “gestión del know how”.

Entiéndase al vértice “Estructura Productiva” como al sector encargado de llevar adelante la producción de las tecnologías que sean demandadas por el vértice “I”. Para ello será necesario la inversión de maquinarias especiales y preparación de recursos humanos que puedan satisfacer las especificaciones desarrolladas por el vértice “I”.

1.2. Análisis “FODA” de la situación ferroviaria en el país

1.2.1. Fortalezas:

a. Se evidencia un importante crecimiento en la reactivación del sistema ferroviario.

- b. Incorporación de nuevas tecnologías en los sistemas de control electrónicos y de electrónica de potencia en el material rodante adquirido y en operación.
- c. Según la investigación realizada, existe el ímpetu de implementar en algunos corredores ciertas tecnologías de punta.
- d. Se observa la rehabilitación de distintos corredores ferroviarios de larga distancia.
- e. Existen importantes recursos humanos dispersados por el país con altas capacidades (know how) en materia ferroviaria y tecnológica.
- f. La gestión del sector ferroviario mediante la empresa “Nuevos Trenes Argentinos”, conduce a unificar criterios, conceptos, filosofías, procedimientos, procesos, tecnologías.
- g. Aplicación de sistemas de software’s desarrollados a nivel nacional para el control y seguimiento de trenes.

1.2.2. Debilidades:

- a. Incorporación de tecnologías de procedencia China, sin observarse la adecuada transferencia tecnológica.
- b. La “no” transferencia tecnológica genera una permanente dependencia de los diferentes hardware/s y software/s de todos los procesos y/o sistemas recibidos.
- c. Los recursos humanos y las estructuras que deben llevar adelante el mantenimiento y/o control de las nuevas tecnologías, no están capacitadas y/o con el conocimiento necesario ante estos saltos tecnológicos. Hay que tener en cuenta que estas nuevas tecnologías no eran recibidas en el país durante muchos años.
- d. Si bien se observa un sistema de normalización que quiere ser implementado en materia de seguridad ferroviaria, se observan muchos obstáculos por diversas razones

que retrasan la implementación de soluciones óptimas para la regularización de estos sistemas.

- e. No se detectan gestiones que lleven a analizar y/o implementar estructuras necesarias para prepararse para un futuro inmediato, donde será necesario contar con distintas estrategias que brinden soluciones a estas tecnologías recibidas.
- f. Utilización de tecnologías antiguas u obsoletas en algunos procesos, en función de no contar en el país con empresas que puedan brindar nuevas tecnologías.
- g. Si bien se detectan acciones que conlleven a implementar tecnologías de seguridad en el transporte ferroviario, las mismas deberían ser analizadas más profundamente por una entidad independiente a la estructura de “Nuevos Trenes Argentinos”. Este sector debería ser integrado por profesionales en el proceso involucrado y que puedan analizar, investigar y brindar un adecuado informe que genere la conclusión de cuál es la tecnología más confiable, segura y óptima a implementar.

1.2.3. Oportunidades:

La creación de una Infraestructura Científica Tecnológica Ferroviaria que pueda generar el asesoramiento en nuevas tecnologías, el desarrollo e innovación en tecnologías acordes a nuestra situación-realidad ferroviaria y que brinde una permanente investigación en las tecnologías ferroviarias, para la evaluación de su implementación en cada caso, según corresponda.

1.2.4. Amenazas:

- a. En función de la investigación realizada, se observa una permanente dependencia de nuestro país en la relación con las Empresas Chinas que proveen las nuevas tecnologías recibidas últimamente, que ante una ruptura de estas podrían generar una pérdida en la provisión de

repuestos - equipamientos - software necesario para la continuidad de funcionamiento del sistema en el tiempo.

- b. El no realizar adecuadas investigaciones sobre que tecnologías aplicar en diferentes procesos, podrían conducir a implementar tecnologías obsoletas o que generen dependencia tecnológica permanente.

2. Conclusiones

El análisis FODA presentado por el autor, es bastante representativo para entender la importancia que genera la creación de una entidad que gestione la “Infraestructura Científico Tecnológica”.

Esta entidad podría ser denominada “Centro Tecnológico en Investigación, Desarrollo e Innovación Ferroviaria” (CETIDIF)

A continuación se describen las distintas funciones que podrían ser llevadas a cabo por el “CETIDIF”.

3. Descripción de las funciones que podría gestionar el CETIDIF

1. Administrador de la información referente a las nuevas tecnologías ferroviarias.
2. Brindar asesoramiento a Empresa “Nuevos Ferrocarriles Argentinos”.

3. Interacción con las demás entidades (Universidades, Polos Tecnológicos, CONICET, etc.) involucradas en la investigación, desarrollo e innovación del país para la generación de las adecuadas tecnologías que sean demandadas por la industria ferroviaria.

4. Análisis e Investigación de las Nuevas Tecnologías Ferroviarias.

5. Análisis Comparativo “Benchmarking” de las tecnologías utilizadas en los Ferrocarriles Argentinos en comparativa con las tecnologías de última generación que se van sucediendo en los países desarrollados. De esta forma el CETIDIF podría asesorar, mediante análisis profesional cuales serían las tecnologías adecuadas a implementar en nuestros ferrocarriles.

6. Interacción de esta entidad con el INTI, con el objetivo de analizar y poder cumplimentar con ensayos específicos de tecnologías que están en funcionamiento, con aquellas venideras y finalmente con los nuevos desarrollos que puedan ser llevados a cabo desde el CETIDIF.

7. Búsqueda permanente de las mejoras y/o soluciones a las problemáticas que aparecen en las nuevas tecnologías adquiridas por nuestro país por no recibir la correspondiente

transferencia tecnológica. Esto requiere determinadas acciones para la obtención del conocimiento necesario para la toma de decisiones. Es aquí el ejemplo de los diferentes hardware (s) y software (s) que se han adquirido últimamente en los nuevos trenes chinos, de los cuales no se posee las herramientas necesarias para brindar soluciones en un futuro inmediato. Esto genera una dependencia tecnológica permanente y con un alto grado de incertidumbre ante las decisiones políticas que puedan llegar a tomar los proveedores externos en un futuro.

8. Investigación y Desarrollo de software (s) aplicables a la industria ferroviaria para la gestión y/o operación de diferentes procesos.
9. Gestionar y generar publicaciones científicas relacionadas al ámbito de referencia.