

Vidas ... Livio Dante Porta y Pedro C. Sacaggio



# LOS INGENIEROS DEL FERROCARRIL

El ferrocarril fue en los siglos XIX y XX uno de los sinónimos de progreso. En Argentina fue un importante elemento que sirvió para achicar distancias y facilitar el transporte de la producción de las provincias a los puertos del país; también generó gran cantidad de puestos de trabajo. El tren pasó por duros momentos durante go-

biernos que siguieron políticas que no parecían diseñadas para favorecer a nuestro país, pero también vivió momentos de gloria gracias a hombres que dieron lo mejor de sí para lograr un servicio de excelencia. Hombres que lograron que nuestros ferrocarriles hayan sido, tecnológicamente, equiparables a los mejores del mundo.



Lejos en el tiempo quedó la “Sociedad del Camino de Fierro de Buenos Aires al Oeste”, un grupo de ciudadanos de Buenos Aires, que entre otros nombres célebres reunía a Jaime Llavallol, Mariano Miró, Manuel J. Guerrico y Norberto de la Riestra, que buscaban la forma de cons-

truir un tren en Argentina, allá por 1854. Según relata Raúl Scalabrini Ortiz en su obra “Historia de los ferrocarriles argentinos”, “durante los 27 años en que perteneció al Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, el Ferrocarril del Oeste fue la línea más lujosa, la menos dispendiosa en sus erogaciones

burocrático - administrativas, la que ofrecía al productor fletes y pasajes más económicos. Era una empresa modelo que enorgullecía a los argentinos y en relación a la cual todas las empresas ferroviarias inglesas establecidas entre nosotros pasaban, sin excepción, a un segundo plano”.

### El crecimiento de los ferrocarriles en la Argentina fue explosivo.

Durante las décadas de 1862 hasta 1912, se construyeron 30.000 kilómetros de vías férreas. Para 1941 la Argentina contaba con 41.198 kilómetros de vías, lo que la hacía ocupar el octavo lugar en extensión de tendido ferroviario, detrás de los principales países del mundo, después de los Estados Unidos, la Unión Soviética, India, Canadá, Alemania, Francia y Australia. En medio de ese período, el tren pasó a manos de la administración británica.

### La matriz imperial

Según nos detalla el historiador Norberto Galasso, fue Raúl Scalabrini Ortiz uno de los primeros que comprendió la dependencia a la que veía sometido nuestro país. Scalabrini Ortiz señaló que “los ferrocarriles ingleses se habían trazado en abanico hacia Buenos Aires, una red típicamente colonial para trasladar materias primas al

puerto; que cerca de ese puerto se hubiesen establecido los frigoríficos ingleses y norteamericanos; que la Argentina no tuviera su propia flota marítima y fuera dependiente de la flota inglesa; que en la ciudad de Buenos Aires, el centro del abanico, había casas de comercio inglesas”.

## LOS EFECTOS NEGATIVOS DE LA PRIVATIZACIÓN DE LOS '90



**D**urante el gobierno de Carlos Menem, y bajo la conducción económica del ministro Domingo Cavallo, Argentina decidió desprenderse de los ferrocarriles. Se firmó el decreto 666/89 que hizo que varios miles de trabajadores perdieran sus empleos y muchos ramales dejaron de circular. Según la Asociación Responde hay por lo menos 601 poblados en vías de desaparición porque sus habitantes tuvieron que emigrar tras quedar incomunicados y sin recursos económicos para subsistir ante la ausencia del tren. Esto afectó a 276.664 personas, casi el 40 por ciento de la población rural del país. §



Raúl Scalabrini Ortiz comprendió que, en materia de ferrocarriles, nuestro país se veía sometido a la dependencia.

Para Galasso, la nacionalización de las empresas públicas, especialmente las relacionadas con los transportes, emprendidas por el gobierno justicialista que llega al poder en junio de 1946, puede tomarse como un paso fundamental para cimentar las bases de una nueva Argentina, alejada de las decisiones tomadas en los centros de poder.

Destaca Galasso, “cuando llega el peronismo se nacionaliza el Banco Central, el comercio exterior, se crea una flota de mar y esencialmente se nacionalizan los ferrocarriles. Un proceso de liberación nacional”.

### El ferrocarril nacionalizado

En su mensaje al Congreso

Nacional del 19 de octubre de 1946, el presidente Perón presentó los lineamientos del Plan del Poder Ejecutivo sobre Realizaciones e Inversiones para el Quinquenio 1947-1951.

Entre los puntos fundamentales, además de la creación de varias empresas estatales, el Plan prevé la nacionalización de los servicios públicos, entre ellos los relacionados con el transporte. La tarea de reconversión de la Argentina estaba en marcha, la obra era titánica y era necesario contar con hombres capaces y confiables. Y en el caso del ferrocarril destacaremos a dos hombres, entre tantos otros. Dos ingenieros que tuvieron a su cargo el desarrollo de los trenes nacionales: Livio Dante Porta y

Pedro C. Saccaggio  
El ingeniero

### Pedro C. Saccaggio

Pedro Celestino Saccaggio nació en las cercanías de Turín, Italia, el 2 de Enero de 1876. Seis años después, tal como lo hicieron muchas familias en aquella época, también la familia Saccaggio viaja a la Argentina en busca de trabajo. El barrio de Victoria recibe a la familia recién llegada. A los doce años, Pedro consigue trabajo en los talleres del Ferrocarril Central Argentino de Victoria. Ya no se despegaría de su pasión por los ferrocarriles.

Cursa la carrera de Ingeniería Mecánica mientras trabaja en los talleres del Ferrocarril Sud, donde llega a ocupar el cargo de Jefe de Ingeniería Mecánica en el año 1921, puesto que desempeñará hasta su jubilación, en 1936. En el ferrocarril demostró su habilidad como inventor. En 1910 propuso un sistema de iluminación y calefacción eléctrica que reemplazó al que utilizaba el vapor de la locomotora, desde entonces todos los coches del Ferrocarril Sud se construyeron bajo su diseño y dirección. Otra de sus innovaciones fue un mecanismo que permitió sustituir el carbón importado por combustible líquido nacional, abaratando los costos ferroviarios. Posteriormente desarrolló formaciones de tracción eléctrica, en las cuales la energía se generaba con la tracción, como ocurría en las primeras usinas eléctricas del ferrocarril. En 1933 diseña la primera locomotora diesel, la CM-210, que estuvo en servicio hasta de década de 1960.

Los años

'40 traerían a la Argentina vientos de cambio y la posibilidad para que emprendedores como Saccaggio pudieran presentar al Estado Nacional proyectos de desarrollo tecnológico. Ya en 1945 la Administración de los Ferrocarriles del Estado, que se había decidido por la tracción diesel para las formaciones, le encarga la evaluación de construir locomotoras. Saccaggio era de la idea de que si no se reemplazaba el plantel de viejas locomotoras a vapor por las nuevas impulsadas con combustible diesel, el ferrocarril sufriría una fuerte crisis económica y se registraría un serio perjuicio en los servicios. El ingeniero diseña los planos para la construcción de 30 locomotoras de trocha angosta, el "Proyecto Saccaggio". Si bien el plan no llegó a implementarse fue el modelo para lo que vendría con el primer Plan Quinquenal.

Para 1949, el ingeniero Saccaggio estaba en plena construcción de una locomotora. El resultado de la obra fue la primera locomotora diesel-eléctrica argentina, "La Justicialista". La locomotora diesel eléctrica N° 1, CM1 Justicialista, fue presentada en 1951 y comenzó a desempeñarse durante

el verano de 1952/53, cubriendo el recorrido de 400 kilómetros entre Constitución y Mar del Plata en 3 horas y 45 minutos. Meses después se probó su capacidad en los viajes que hizo a Bariloche y Mendoza, con una velocidad promedio de 150 Km/hora. Óptimo resultado para la época.

La máquina contaba con dos motores diesel encargados a la empresa de origen suizo Sulzer y elementos eléctricos de la compañía Oerlikon English Electric. Dentro de los desarrollos de tecnología puramente nacional con que contaba la CM1, se destacan los *boogies* de cuatro ejes, diseñados especialmente para operar a altas velocidades en tendidos de vías de baja calidad. Su autonomía era de 2000 kilómetros, tenía un sistema de frenos por aire comprimido y un sistema de refrigeración fabricado íntegramente en la Argentina por Saccaggio, que evitaba fenómenos de fatiga de material, rotura de piezas o fisuras en el block del motor.

El rendimiento de la locomotora "Justicialista" hizo que el Ministerio de Transporte creara por Resolución N° 79/52 la Fábrica Argentina de Locomotoras, más conocida como Fadel, teniendo

como con sede a los talleres de Liniers del ex-ferrocarril Oeste, un centenar de operarios tenía como misión cubrir la necesidad de locomotoras del sistema ferroviario argentino. El ingeniero Saccaggio inmediatamente emprendió el diseño y construcción de la segunda locomotora, la CM2 "La Argentina", que superó tecnológicamente a su predecesora.



En 1951, fue presentada la primera locomotora diesel-eléctrica argentina, CM1 "La Justicialista", que el verano de 1952/53 cubría el recorrido Constitución y Mar del Plata en 3 horas y 45 minutos.



El golpe de 1955 decretó la desaparición de la Fábrica Argentina de Locomotoras y condenó a su producción al abandono y el olvido.

El desempeño de estas máquinas argentinas llevó también a Sacaggio a presentar un plan al ministro de Transportes de la Nación, Juan E. Maggi, para la fabricación en serie de 600 locomotoras, en 1953. El ministerio de Transporte aceptó y encargó la compra de motores diesel con las firmas italianas Fiat Ferroviaria y Cantieri Riuniti Dell Adriático. También se compró hierro en chapas, planchuelas y barras necesarias para la primera etapa de construcción.

Después del golpe de Estado con el que la mal llamada "Revolución Libertadora" derrocó al gobierno del general Perón, las locomotoras CM1 y CM2, fueron renombradas Libertad y Roca y pasaron a cubrir solamente el servicio que hicieron en sus inicios, Constitución - Mar del Plata. Sin mantenimiento, dejaron de funcionar y hasta algunas partes fueron vendidas como chatarra.

La fábrica de locomotoras fue cerrada y desmantelada, los elementos para construir las nuevas máquinas fueron negocio para algún chatarrero amigo de las

nuevas autoridades, los planos y maquetas fueron destruidos, junto con todo lo que recordaba al justicialismo. Sacaggio fue duramente atacado, tanto por la prensa como por los funcionarios golpistas, su capacidad fue puesta en duda y se menospreció la obra de un hombre cuyas locomotoras fueron reconocidas por el Instituto de Ingenieros Mecánicos de Londres y el Instituto Americano de Ingenieros Eléctricos, de Nueva York.

Sacaggio, tras una vida de servicios al país, un hombre infinitamente agradecido a su patria de acogida, fallece el 2 de Agosto de 1959, sin poder liberarse de las calumnias.

### El ingeniero

#### Livio Dante Porta

Los que recorren las páginas de la historia ferroviaria de nuestro país se encuentran

tran con un nombre que para muchos es casi una leyenda: Livio Dante Porta. Este ingeniero, que nació en la ciudad de Paraná, Entre Ríos, y estudió ingeniería en la Universidad Nacional del Litoral de Rosario, fue quien mejor entendió el funcionamiento, y el espíritu, de las locomotoras a vapor.

Porta se especializó en los locomotoras de vapor, convencido de que todavía se les podía exigir más y, en algunos casos, mejorar su rendimiento. Después de recibirse en 1946, comienza a trabajar en la modificación de los cilindros, tuberías y escapes de una locomotora del Ferrocarril Central Córdoba, para mejorar su eficiencia, utilizando componentes nuevos y usados, extraídos de otra locomotora.

Por la calidad de sus trabajos, basados en experiencias y proyectos de André Chapelon --su mentor y amigo-- fue convocado a trabajar en los talleres ferroviarios de Tolosa. Allí reconvirtió, con mucho éxito, los restos de una locomotora 4-6-2, tipo Pacific, de trocha métrica, y los transformó en la famosa locomotora "La Argentina". Ésta alcanzó los 2500 HP y obtuvo récords de relación peso/potencia y eficiencia, algunos de

### FRASES DE LIVIO DANTE PORTA

"Ninguna cuestión puede tener respuesta si está mal planteada"

"La inteligencia podría definirse como la capacidad de describir las cosas por su esencia, lo que no es fácil".

"La locomotora de vapor: ¡una máquina tan simple y tan mal comprendida!"



“La Argentina” llegando a Rosario de Santa Fé

los cuales permanecían vigentes 60 años después.

Participó de los proyectos del Ministerio de Transportes para la construcción de diez locomotoras y la modernización de aproximadamente un centenar, a las que se aplicó el concepto del eyector “Lempor” (Le Maitre-Porta), cuyos aspectos teóricos publicó y perfeccionó años después. Con esta innovación, Porta logró un significativo incremento de potencia en esas máquinas. Varias de sus innovaciones fueron aplicadas a mejorar la eficiencia de las locomotoras del parque existente, mientras el equipo de Saccaggio construía las locomotoras más modernas para reemplazar a los viejos equipos.

Como ya mencionamos, la caída del gobierno de Perón truncó todos los proyectos y muchos de los innovadores se quedaron sin empleo. Porta

se trasladó a la Patagonia en 1957 para administrar el Ramal Ferro-Industrial de Río Turbio, ferrocarril con trocha de 75 cm que transportaba carbón entre Río Gallegos y Río Turbio. La línea dependía de la empresa estatal Yacimientos Carboníferos Fiscales. Durante su administración reformó la flota de locomotoras a vapor Mitsubishi,

para obtener altos niveles de eficiencia cuando operaban en un entorno natural en condiciones extremas. Esto se lograba con el sistema GPCS --Gas Producer Combustion System-- que optimizaba la combustión del carbón en combinación con el sistema de escape Kylpor (Kylala/Porta).

En los '60 Porta ingresó como Jefe del Departamento de Termodinámica del INTI, Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Para ese momento, sus ideas ya estaban siendo empleadas en todo el mundo. Gran Bretaña, utilizó las innovaciones de Porta y su asesoramiento sirvió para aumentar la eficiencia y reducir la contaminación de varias decenas de locomotoras que operaban en las islas.

Porta también fue llamado a trabajar en los Estados Unidos, posteriormente asesoró a países en vías de desarrollo para el reciclado y utilización de locomotoras a vapor.

Trabajó con Paraguay, Brasil y Cuba, donde logró que



El ingeniero Livio Dante Porta

una locomotora del Ministerio del Azúcar funcionase abastecida con los residuos de la caña de azúcar.

Otro de sus logros fue el hoy llamado "tratamiento Porta", un sistema de tratamiento de agua que posibilita que las calderas de las locomotoras reduzcan su entrada a talleres para hacer limpieza, lo cual permitía que se mantuvieran operativas durante más tiempo.

Sus aportes se transformaron en una gran cantidad de escritos científicos que se publicaron en muchos medios especializados del mundo.

Siempre se opuso a quienes querían imponer el voluntarismo por sobre el conocimiento. Se resistía a trabajar con quienes "ni siquiera saben que no saben",

lo que él llamó "la ignorancia invencible". Porta quería saber, y para entender qué ocurría en otros lugares del mundo escribió: "me hice al inglés, al francés, al italiano, al alemán y, un poco, al rumano. La falta de información fue un obstáculo. Pero es que aquellos que están poco informados no se dan cuenta de que no lo están".



Seguramente un gobierno con proyección nacional hubiese

utilizado mejor las habilidades de Porta, que falleció el 10 de junio de 2003, a sus 81 años. La tarea de Porta fue valorada por muchos países y, aun hoy, en Gran Bretaña, Japón, Suiza y los Estados Unidos se construyen y mantienen unidades de vapor según los criterios que él aplicó, porque mantiene bajos niveles de consumo y de contaminación del ambiente.

Valga recordar aspectos del pensamiento de Porta. Él decía: "primero, entender que el trabajo es un modo de vivir y no un medio para vivir. Segundo, las responsabilidades de una empresa hay que tomarlas como propias. Tercero, los problemas no los resuelve una empresa sino cada uno, con su trabajo individual. §

## LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL OFRECE UN TREN MÁS BARATO DE ALTA VELOCIDAD



El 16 de enero de 2008, la Presidenta de la Nación, Cristina Fernández de Kirchner, anunció la puesta en marcha del proyecto para la construcción del tren de alta velocidad, que uniría Buenos Aires con Rosario y Córdoba.

Las compañías internacionales Alstom, Iecsa, Emepa e Isolux Corsan participarían del proyecto, pero el escenario económico internacional hizo que las prioridades debieran reasignarse y el proyecto sufrió una postergación (Ver edición N°226 de MI Club Tecnológico).

Tal vez esta circunstancia permita que se preste atención al proyecto ideado por especialistas de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) de Rosario. Se trata del ferrocarril de altas prestaciones, que reduciría los costos operativos en cerca de un 20 por ciento y podría implementarse sin necesidad de vías exclusivas. Además, este tren podría operar con diesel y no necesariamente ser eléctrico.

"Es necesario reflexionar sobre el grado de justificación del alto monto de inversión en el Tave que, corriendo a velocidades de alrededor de 300/320 kilómetros, emplearía tiempos de viaje entre Buenos Aires y Rosario de aproximadamente 90 minutos, frente a un tren de altas prestaciones que, a velocidades entre 160 y 180 kilómetros, cubriría el mismo tramo en 150 minutos", señaló la urbanista del Centro de Estudios de Transporte Intermodal de la UTN, Cristina Pradolini. En definitiva, no emplearía mucho más tiempo y, en cambio, reduciría claramente los costos, aún utilizando tecnología de punta.

El proyecto de la UTN propone playas de estacionamiento de vehículos, servicios varios y emprendimientos comerciales, con lo cual se transformaría en un área de alta vitalidad urbana. §

## BREVES

### Distinción del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación a MI Club Tecnológico

## Un reconocimiento que fortalece

A través de la Resolución N° 095/10, el Ministro Barañao ha resuelto auspiciar la edición impresa y el sitio web de MI Club Tecnológico. En los considerandos del reconocimiento, se incluyen elogiosos conceptos sobre nuestro medio, que nos dan fuerzas para seguir adelante en el camino de la investigación periodística y el compromiso con la verdad que hemos emprendido.



Entre los considerandos de la medida, se expresa que “MI Club Tecnológico es un medio dedicado a la investigación periodística respecto del impacto que posee la tecnología en la vida cotidiana de los argentinos, habiendo publicado en los últimos cuatro (4) años veintidós (22) números en edición impresa, y recibido su sitio web [www.e-mi.com.ar](http://www.e-mi.com.ar) y su blog <http://elblogdemi.wordpress.com/> un alto nivel de visitas mensuales”.

La Resolución agrega que “son objetivos de MI Club Tecnológico el conocer la medida

en que el uso de distintas tecnologías beneficia o perjudica a la población; difundir el pensamiento de quienes tienen responsabilidades y opinión sobre los hechos tecnológicos que suceden en la Argentina y en el mundo y narrar la vida y la obra de quienes construyeron el patrimonio tecnológico nacional” y que “MI Club Tecnológico propone una forma de comunicación diferente, incursionando en el denominado Periodismo 2.0 sin abandonar el medio impreso, permitiendo de este modo a sus seguidores la elección entre la suscripción a la edición impresa o vía Internet”.

Este reconocimiento no generará erogación por parte del Ministerio, y se suma a los auspicios otorgados por el Rectorado de la Universidad Tecnológica Na-

cional mediante Resolución N° 2976/07 y la entonces Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación N° 360/07.

Agradecemos esta decisión del Ministro Barañao, que fortalece la convicción que ha mantenido invariable la línea editorial de nuestro medio y refuerza el compromiso asumido ante nuestros lectores. §



Dr. Lino Barañao, Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación



## LA UTN INICIA UNA MAESTRÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES

Es gratuita, dura tres semestres y existen 30 vacantes

Para aspirar a una de las vacantes se requiere ser graduado de ingeniería, o profesional del campo de las ciencias básicas o exactas y completo dominio del idioma inglés. Las clases tendrán frecuencia diaria y se dictarán en horario vespertino. La gratuidad incluye el traslado y estadía para el desarrollo de la tesis en un Centro de Investigación en el país o el extranjero. La inscripción estará abierta a partir del 11 de marzo y hasta el 8 de abril y se comenzará a cursar el 19 de abril.

El Rector de la UTN, ingeniero Héctor Brotto, señaló que la maestría ha sido impulsada por “la necesidad de contar en forma inminente con recursos humanos capacitados para cumplir con los objetivos energéticos nacionales, lo que nos mueve a ofrecer una carrera de posgrado de nivel internacional”.

Información y gráfica suministrada por la Oficina de Prensa del Rectorado de la UTN

Para mayor información, dirigirse a [maestrenov@rec.utn.edu.ar](mailto:maestrenov@rec.utn.edu.ar)