

# **Don Arturo E. Salazar Valencia**

## **Maestro, Investigador y Visionario**

*Discurso pronunciado por el profesor señor Ricardo Solar P., el 22 de diciembre de 1955, en homenaje al ex profesor señor Arturo E. Salazar Valencia, al cumplirse el centenario de su nacimiento.*

**DON ARTURO E. SALAZAR, MAESTRO, INVESTIGADOR  
Y VISIONARIO \***

**ING. RICARDO SOLAR P.**

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, rememora y rinde homenaje en este acto al distinguido profesor universitario don Arturo E. Salazar; que dejó huellas tan profundas en la cátedra, el laboratorio, y hacia el futuro de las vastas aplicaciones de la técnica eléctrica en nuestro país.

Procuraremos esbozar algunos aspectos de su múltiple personalidad de luchador, de investigador, y sobre todo de visionario de aquel futuro del desarrollo eléctrico del país como adalid de la electrificación de los Ferrocarriles, y de la ejecución del programa general de electrificación que por primera vez señaló en la cátedra, en la prensa, y en aquel templo del Laboratorio de Electrotecnia en que fué forjando en la mente de sus alumnos aquella inquietud de avanzada y de fe en el futuro de Chile.

Fué así, como la Electrificación de los FF. CC. y el desarrollo del Plan Eléctrico de Construcción e interconexión a lo largo del país de grandes centrales productoras de energía eléctrica que hoy son realidad, especialmente con las importantes obras de Abanico, Sauzal y Cipreses, conectadas el presente año a las plantas hidráulicas y térmicas de Santiago y Valparaíso; constituyen lo que él con su imaginación creadora simbolizando en un solo término para dar mayor énfasis a la idea, denominaba en inglés el "backbone" eléctrico, es decir, la columna vertebral o nervio vital del desarrollo industrial del país.

Don Arturo, si se nos permite recordar esta forma deferente y cariñosa con que lo llamábamos, como ocurre muchas veces para espíritus seleccionados de fuerte personalidad e inteligencia privilegiada; los moldes habituales de formación profesional técnica o universitaria, resultan estrechos a sus ambiciones de saber, experimentar y profundizar en materias de su propia selección; y así, su formación puede considerarse más bien como autodidacta, lo que lo llevó a destacarse como elemento de

\* Recibido para su publicación: Marzo de 1956.

avanzada no sólo en la especialidad eléctrica, sino en múltiples actividades.

Terminados sus estudios en los Padres Franceses de Valparaíso, su espíritu de investigador lo llevó a profundizar los conocimientos de química, física y electricidad; y en mérito a ello fué nombrado muy joven aún profesor de la Escuela Naval; poco después compartió las labores técnicas de la Compañía de Gas de Valparaíso llegando hasta la Gerencia de ella; consultor técnico de diferentes organizaciones pasó después a la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile donde fué llamado para desarrollar la cátedra de Electrotecnia, y la de Física Industrial, creando además el Laboratorio de Electrotecnia.

Este pasó a constituir su segundo hogar en el que dió cima a su espíritu de investigación, y en el que hasta horas avanzadas de la noche se reunían no sólo sus alumnos más entusiastas y los que éramos sus ayudantes, sino aún extraños pero afines a sus ideas como el Dr. Ducci, el comandante De la Cruz y otros; para discutir y experimentar no sólo las materias eléctricas de especialidad, sino también para analizar los tópicos de actualidad de interés o de cultura general, e imponiéndonos en esas charlas de las ideas modernas que fructificaban en el extranjero en cuanto a la formación profesional, a la importancia del trabajo experimental, a los nuevos avances científicos y tantas otras materias que actualizaban sus periódicos viajes a Europa y EE. UU.

Se explica así, que en el medio ambiente universitario de aquel entonces, apegado a la tradición de las clases doctorales en que el profesor no tenía mayor contacto con el alumno que el de exponer las demostraciones de pizarra, y en los ramos físico-químicos mostrar cierto número de experimentos de gabinete más o menos clásicos, pareciese una herejía revolucionaria la implantación del nuevo criterio que preconizaba y hacía efectivo en el Laboratorio de Electrotecnia y Física Industrial.

Dicha innovación que correspondía a los métodos que recientemente se habían adoptado con singular éxito en las universidades anglo-sajonas que él había tenido oportunidad de apreciar en sus viajes al extranjero, pero que aún no habían entrado en la escuela latina que era la que se seguía en nuestro país; tenía como base el contacto más íntimo entre el profesor y sus alumnos, oyendo sus consultas y dilucidando sus dificultades, desarrollando su interés de análisis y superación, orientándolo en su búsqueda en el libro o revista, y complementando esto con el trabajo experimental en el Laboratorio. En dicha forma el alumno en vez de ser un elemento estático receptor y simple observador de tal o cual experimento repetido año a año durante las clases; pasó a ser secundado por el profesor o sus ayudantes, un elemento dinámico con intervención directa en el trabajo experimental respectivo, con responsabilidad en el manejo del instrumental y equipo que él mismo debía coordinar y manejar. El análisis en seguida, de los resultados obtenidos confrontando los aspectos teóricos y experimentales, daban margen a desarrollar su imaginación, a alcanzar la necesaria confianza en sí mismo y a estimular su espíritu de análisis e inventiva.

La implantación de estos nuevos métodos e ideas que hoy parece increíble que fuesen resistidas, que hubiesen requerido de tan fuerte personalidad y convicción como la suya para luchar hasta vencer la hostilidad que llegaba a considerar como locura que desmerecería el carácter científico supuesto a la cátedra al no continuar aferrado a la tradición dogmática, perdiendo el tiempo como lo creían en trabajos experimentales que estarían buenos para los prácticos y no para el ingeniero, y que tendría el inconveniente de que al poner en las manos inexpertas de los alumnos el instrumental delicado y valioso significaría su destrucción a corto plazo; es precisamente a nuestro juicio, uno de sus méritos sobresalientes que por sí solo bastaría para señalarlo como un ejemplo, y como el precursor de la enseñanza de la Electrotecnia en nuestro país, rompiendo los moldes clásicos y anticuados.

Hemos querido destacar en sus aspectos más sobresalientes lo que se debe a don Arturo Salazar, y que bien merece el justo homenaje que hoy se rinde en su recuerdo como iniciador del régimen moderno de enseñanza técnica-experimental, como visionario e infatigable propulsor del actual desarrollo eléctrico del país.

Sin embargo, como veremos, no sólo esto que ya de por sí bastaría para valorizarlo, representa su múltiple actuación.

En efecto, su inquietud intelectual y amplia cultura general, lo llevó a interesarse en problemas no sólo de carácter técnico como en química, física, hidráulica y naturalmente en las diferentes ramas de la electrotecnia, incluso la radiotelefonía, en problemas técnico-económicos; sino aún en otros de carácter ortográfico de simplificación racional de la escritura, propiciando la escritura fonética en la cual redactó sus numerosas publicaciones técnicas e informes.

Los primeros trabajos publicados se refieren a la química y bacteriología, como ejemplo: "Examen Químico y Bacteriológico de las aguas potables", "Notas sobre el espirilo del Cólera", en ambas incluyendo microfotografías originales; diferentes estudios sobre "El ácido sulfhídrico", "Anhidrido sulfuroso", el "ácido oxálico", respecto al "Anhidrido carbónico en locales cerrados", etc., algunos publicados en el Boletín de la Sociedad Química de París; diversos informes tales como "Sobre la explotación de la Cía. de Gas de Valparaíso", sobre "Costo comparativo en Chile del gas y la electricidad". Es de señalar su libro "Cálculo de escurrimiento en Cañerías de Agua", en el cual asimilando el circuito hidráulico al eléctrico desarrollaba nuevas fórmulas de pérdidas de carga que merecieron honrosos comentarios al profesor Colombo del Instituto Técnico Superior de Milán.

En cuanto a la especialidad eléctrica, son conocidos sus libros "Transmisión Eléctrica de Potencia a largas distancias", en forma de folleto "Las funciones hiperbólicas y su aplicación a la transmisión eléctrica a grandes distancias", fuera de los cursos poligrafiados de "Electrotecnia", de "Transmisión por aire comprimido" y diversos folletos o colaboraciones sobre las "Pilas Tipos" y preparación de sus electrodos y materias químicas purificadas; sobre "Pruebas comparativas de lámparas de arco, y ampolletas de consumo intensivo para alumbrado de calles,

que sirvió de base al cambio de sistema en Santiago, informes técnicos sobre sus viajes a Europa y EE. UU., incluso al Primer Congreso Panamericano de Washington”, en el que presentó su estudio sobre la aplicación de las funciones hiperbólicas con ejemplos de cálculos de diferentes proyectos de actualidad a larga distancia, etc.

En esta breve síntesis nos hemos referido al visionario de certera visión del futuro, al luchador infatigable que implantó modernas formas de trabajo en nuestra Escuela de Ingeniería, al escritor que difundió su saber en folletos y libros; nos resta considerar algunos de sus aspectos de su carácter como maestro y su actividad de investigador, tal como pudimos conocerlo primero como su alumno, y especialmente como perteneciente al grupo de sus ayudantes.

Como maestro, sus lecciones no se limitaban sólo al aspecto técnico, y la primera enseñanza que teníamos los ayudantes contra la costumbre habitual del “más o menos” y la disculpa adecuada, era su exigencia de absoluta puntualidad en la hora de llegada, de cumplimiento preciso en la devolución de un libro o revista facilitada para lo cual firmábamos un recibo a fecha determinada, no por temor a extravío sino como necesidad de cumplimiento a lo convenido: exigencia de preparar y realizar los experimentos aún cuando no se dispusiesen de algunos de los instrumentos especificados en la publicación que se nos había entregado para prepararlo, o sea, como se decía en aquel entonces para señalar el cumplimiento de un cometido contra toda dificultad —“llevar el mensaje a García”.

Estas enseñanzas, en cada oportunidad necesaria hechas presente, equivalían a una declaración tácita de los principios básicos de: puntualidad, precisión, responsabilidad, razonable confianza en la propia capacidad, e iniciativa y voluntad para llevar a feliz término lo propuesto, contra todas las dificultades.

Fueron sin duda, estas propias características las que le permitieron sin los medios adecuados llegar a obtener microfotografías de cultivos de bacilos; a repetir las primeras experiencias de Roentgen, adaptando a una ampolleta placas suplementarias y obteniendo radiografías perfectamente claras a pesar de los medios improvisados. Igualmente llegó a preparar en el Laboratorio las primeras pilas tipos de Cadmio obteniendo y purificando los elementos químicos necesarios; a efectuar las primeras pruebas radiotelegráficas y radiotelefónicas con equipos de experimentación fabricados en el Laboratorio; a adoptar las primeras válvulas electrónicas ideadas por De Forest en EE. UU. en reemplazo de la detección por cristales, iniciando un curso especial para la oficialidad del Batallón de Radiocomunicaciones y efectuándose bajo su control la modernización de sus equipos receptores, reemplazándolos por válvulas.

En la experimentación propiamente de electrotecnia, dió la importancia que merecía al estudio y medidas relacionadas con las corrientes alternas, y en su época fué uno de los cinco o seis laboratorios mundiales que dispuso desde el primer momento del equipo potenciométrico de Drysdale para dichas medidas de precisión que aún hoy día es un ele-

mento de gran valor; igualmente introdujo el oscilógrafo de Duddell, e instrumental de precisión que sería largo señalar.

Para el estudio de líneas de transmisión, uno de sus experimentos favoritos fué la construcción de una línea artificial con pequeños generadores, transformadores a alta tensión y condiciones variables de las características de la línea; o sea en ciertos aspectos algo similar al "Análizador de redes" desarrollado mucho más recientemente.

Como propulsor de la electrificación de los Ferrocarriles, en que se discutía entonces sus ventajas en cuanto a la regeneración de energía en la locomotora durante los trayectos en pendientes pronunciadas, como sería desde La Cumbre a Llay-Llay en la 1ª Zona; se realizaron en el Laboratorio una serie de pruebas demostrativas con equipos equivalentes que comprobaban la inversión de sentido en el medidor indicando la recuperación de energía, esto contra la opinión teórica errada de los opositores a la electrificación.

Sin entrar en mayores detalles, demasiado técnicos para nuestro objetivo actual, basta lo anterior, para darse cuenta de su espíritu de investigación, de sus iniciativas de progreso, que hicieron destacarse a nuestro país en los estudios y desarrollo eléctrico, como de avanzada entre los países sudamericanos.

---

Al terminar, en este esbozo de síntesis hemos querido cumplir esa deuda de gratitud y reconocimiento al maestro a quién tanto le debemos en la formación profesional; y cuyas enseñanzas y ejemplos, perdurando en un grupo numeroso de los que fueron sus alumnos ya ingenieros les ha permitido, siguiendo en lo posible sus huellas, contribuir a hacer realidad aquellos anhelos y aspiraciones que orientaron su vida.

Y al evocar su memoria, quisiéramos que su alma de visionario, desde el más allá pudiese vibrar con nuestro pensamiento, y sintiese la satisfacción intensa que sus enseñanzas no fueron olvidadas, que los proyectos que inculcó y las ideas de avanzada que forjó no han sido perdidas; y aquellos sus ex alumnos como depositarios de tal misión pueden hoy decirle: don Arturo, "su mensaje ha sido cumplido".