

# LABORATORIO DE HIDROMECÁNICA. FACULTAD DE INGENIERÍA UNLP. INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE OBRAS Y TURBOMÁQUINAS HIDRÁULICAS

ING. SERGIO LISCIA



Soy ingeniero Hidráulico, profesor titular de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, dirijo el laboratorio de hidromecánica desde el año 2001 hasta la actualidad. Es un laboratorio que creció mucho en las últimas dos décadas, tiene un banco de ensayo único en América a nivel de una institución pública y que generó un grupo de trabajo donde investigadores, profesores de dedicación exclusiva, docentes de dedicación exclusiva, técnicos de dedicación exclusiva y también pertenecientes a otros organismos que tienen como lugar de trabajo el laboratorio de aproximadamente 30 personas en forma permanente. Algunos trabajos en particular tienen otras 40 personas que realizan su trabajo en las obras hídricas.

Respecto de la importancia de la investigación científica y tecnológica, digamos que la ingeniería es el motor de la transformación de la sociedad, del bienestar de la sociedad, de buscar ese derecho universal que tienen el hombre de ser feliz, de alcanzar su logro, de vivir mejor, de tener una mejor salud, mejor alimentos, mejores estándares de vida y, en eso, la ingeniería y la investigación científica y tecnológica juegan un papel primordial, primero la investigación científica porque es la base que para nosotros son la aplicación de las leyes básicas de la física con la matemática como herramienta, pero la investigación científica por sí sola también es algo que si no se lleva al bienestar común, si no se lleva a la sociedad, a eso que pretendemos cambiar para bien y eso es el lazo de la tecnología, es llevar los conocimientos de ciencias básicas a la aplicación tecnológica, eso es lo que más produce la ingeniería, ese lazo entre la investigación científica y la tecnología aplicada.

En particular hablando de este laboratorio de hidráulica, de hidromecánica, que tiene un perfil de ensayos de turbinas a escala reducida, de estaciones de bombeo, de obras hídricas, donde también tiene un perfil que la tecnológica nos permitió llevar esas obras a lo que se denomina modelaciones numéricas, es decir, o hacemos una maqueta pero con las fuerzas escala del agua o eso lo si-

mulamos numéricamente con las grandes computadoras que hay hoy en día a disposición, que la tecnología puso a disposición de la investigación científica tecnología y a disposición de que el hombre pueda hacer su trabajo y desarrollarse en la sociedad.

En este rol del nexo entre la investigación científica y tecnología, en este laboratorio a los científicos se los sigue tratando con los doctorados, seguimos generando conocimiento nuevo, no solo generar el conocimiento sino que pone en un sistema de permanente actualización y un doctorado va a alimentar al próximo que viene o a un magister, y eso es la forma más sustentable que nosotros hemos encontrado para sostener el conocimiento científico, y de ahí poder restar o desarrollar una tecnología que permita hacer mejores estaciones de bombeos o permita hacer mejores centrales hidroeléctricas que permita hacer mejores desagües, que permita gestionar mejor los fondos de la sociedad para poder tener ese bienestar. Respecto a cómo llegar a la transferencia de productos y servicios de calidad desde la ingeniería, sin duda que estando en una universidad pública, gratuita y tener a cargo un laboratorio de investigación y transferencia o de investigación, desarrollo y transferencia, tratamos justamente de ese producto de la transferencia que tiene que tener una calidad acorde con pertenecer a una universidad. Buscamos siempre que el servicio este sustentado con una sólida base científica demostrada que se busquen nuevos paradigmas para resolver los problemas, la universidad tiene que tratar de mirar hacia el futuro, tratar de estar 5 o 10 años adelante como se vienen desarrollando las tecnologías, por ejemplo, nosotros en el 2007 en este laboratorio empezamos con los FD, habíamos empezado en la década del 90' con computacional fluido dinámica que es una de las técnicas que la tecnología de las grandes computadoras permitió ponerlo al servicio de la ingeniería.

En la década del 90' no se pudo sostener por problemas básicamente de la decisión de como se gestionaba el país, luego volvi-

mos, pero ya no volvimos con un desarrollo propio, sino que volvimos en el 2007 a iniciar el mismo camino ya con algo que estaba desarrollado.

Desde este laboratorio la universidad genero un servicio de modelaciones numerosas, es decir, de ver todas las obras que se podían hacer, todas las obras que el país necesita, todo aquello que nos consultábamos arrancábamos a resolverlo y a contestarlo a través de las modelaciones CFD.

Al cabo de diez años esas modelaciones habían tenido ejemplos de calibración con casi todas las tipologías de obras conocidas, desagües, vertederos, turbinas, estaciones de bombeo, y hoy en día, veinte años después, es un producto que ya también lo puede resolver la consultoría.

Eso es buscar calidad, esa transferencia que la hace diferente a lo que es lo usual, o como formadores también de ingenieros, ya lo puede aplicar cualquiera que se recibe, buscamos aquellos caminos nuevos, aquellas soluciones innovadoras, soluciones que tienen más imaginación o también un respaldo en aquellas grandes decisiones que tiene que tomar un país o un estado respecto a las grandes obras de infraestructuras.

El como llegar es un camino que se tiene que ir construyendo de a poco. Nosotros en el 2007 también iniciamos un diagnóstico de la central hidroeléctrica más grande que tiene el país que es Yacyreta, a medias con Paraguay, por un problema de generación de energía que las turbinas no podían resolver se tenían que reducir la potencia eléctrica que entregaba al país.

La manera de llevar una transferencia fue la continuidad que desde el 2007 por todo lo que hemos hecho se mantiene hasta la actualidad, por la continuidad nos dio un doctorando, encontró un diagnóstico, exponerlo, discutirlo en los foros internacionales, generar un conocimiento nuevo y a partir de tener ese diagnóstico obviamente fue mucho más fácil encontrar una solución que también fue innovadora, fue la primera vez que se consiguió una transferencia de algo que no tenía antecedentes, primero se cam-

biaron las piezas fijas de las 20 turbinas que tienen 9 metros y medio de diámetro.

La continuidad fue sin duda el punto esencial para conseguir esa transferencia de producto y esa calidad en el servicio, obviamente la continuidad tiene que estar basada en conseguir esta transferencia, conseguir los fondos para sostener los grupos que consideramos que tienen que ser mixto, que tiene que tener una pauta del estado pero también una parte de la propia generación de esos fondos, porque eso también muestra la integración a la sociedad, los problemas que tiene el estado, los problemas que tienen las empresas y asumir que somos parte de un sistema que tenemos que trabajar en conjunto para encontrar soluciones en conjunto. De poco sirve una investigación aislada que a nadie le interesa, en cambio el vínculo de un lugar que se hace investigación y desarrollo con un lugar que tienen los problemas, ese vínculo es el que permite conseguir estos productos de transferencia de alta calidad.

Obviamente la calidad esta basada en la continuidad pero también en las personas que integran un laboratorio y esas personas buscamos que sean los que les interesa investigar, doctorarse o hacer un magister o publicar a nivel internacional en las revistas interesadas o especializadas, porque eso tiene un ida y vuelta que muestra hasta que punto estamos encontrando la mejor solución, hasta que punto estamos en el nivel tecnológico que es innovador que nos permita estar en los mejores estándares y estar en los mejores estándares es una medida de la calidad de los servicios que se prestan.

Respecto a la investigación en ingeniería, universidades, organismos de ciencia y técnica, empresas, sin duda que ese es un lazo o un círculo que, si o si se tienen que realimentar, si o si tiene que tener vínculo.

En este laboratorio de hidromecánica en el cual se vincula mucho con las empresas sean estantales o privadas de producción de energía principalmente, la investigación se sostiene más bien por las empresas, el planteo del laboratorio es generar los pro-

pios fondos para los doctorados, para los gastos de una investigación, para hacer los modelos de investigación, muchas veces podemos usar el mismo modelo que pago una empresa para hacer una obra y hacer un estudio, ese mismo modelo luego buscamos un investigación adicional que casi siempre uno la basa con alguna tesis de doctorado, en otros casos como uno que estamos haciendo en la actualidad en las represas del sur argentina de Rio Santa Cruz, construimos un modelo con fondos propios que provienen de las empresas que nos contratan para hacer trabajos, se sostienen o se construyo un modelo para investigar algo que va a hacer la primera vez que se hace en occidente, no solo en Argentina , sino que en occidente.

El vínculo entre universidad y empresa funciona muy bien en el sentido de conseguir los fondos para sostener nuestro propio sistema científico y técnico. Los organismos de ciencia y técnica obviamente son la otra gran fuente de financiación, muchas veces

no es tan fácil estar en los dos sistemas por distintas características los organismos de ciencia y técnica tienen su formato, tienen su manera de medir los profesionales, los laboratorios, que no coinciden con el otro formato que son el prestar servicios a las empresas tanto estatales como privadas, por eso nuestra experiencia es el vínculo de la investigación entre universidades y las empresas del estado o las empresas privadas. Los organismos de ciencia y técnica muchas veces lo que si nos han permitido es conseguir aquellos equipamientos claves para las investigaciones y para el desarrollo de tecnologías que son muy caros, muy específicos que así siempre son importados y, que tienen un vínculo con la investigación y los organismos de ciencia y técnica.

Pero repito, nuestro laboratorio se basó en una unión con los sectores productivos, con los sectores de las centrales hidroeléctricas sean privadas o del estado, o también empresas de desarrollo que buscan en la universidad un apoyo para crecer tecnológicamente.

