

# **LA CLASE UNIVERSITARIA**

## **Actualizando su agenda de estudio**

Colabora en esta edición:

**|** María Belén Birche

**JULIO DE 2019**

**Boletín Electrónico de la Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de La Plata**

# Presentación



Tensión suave n.º 85: Wassily Kandinsky

En esta edición presentaremos temas de la *agenda de la didáctica de saberes científicos - tecnológicos*, algunos de ellos revisitados de la didáctica clásica y otros, que trascienden a ésta. Los nuevos temas se configuran en la necesidad de leer el escenario de las actuales aulas universitarias en clave contextual y de inclusión. Los saberes a disponer requieren, entre otras cuestiones, una reflexión sobre el impacto de “lo digital” en su construcción y difusión. Como así mismo es imperioso continuar pensando formas didácticas de recepción para diversas y heterogéneas subjetividades.

Por otro lado, compartimos algunas notas de la realización de un taller de capacitación orientado a tutores y a ayudantes alumnos de primer año sobre los (mal)estares y (bien)estares de los estudiantes universitarios. Y, por último, sumamos a esta edición dos presentaciones institucionales: un póster sobre la construcción de una “Agenda de temas sociales en las carreras de ingeniería”, expuesto en las Quintas Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la Facultad de Ingeniería y un mural - banner realizado por una tutora del SIT sobre trayectorias profesionales de docentes de la carrera de Ingeniería Civil/Hidráulica.

# Temas didácticos

---

## Una descripción

Entre el 23 de Abril y el 25 de junio, desde el Área Pedagógica coordinamos y dictamos un curso sobre temas clásicos y nuevos de la didáctica universitaria vinculada a contenidos científicos y tecnológicos, en conjunto con un grupo de colegas. Los y las colegas invitados/as a constituir el equipo docente han compartido con el Área Pedagógica experiencias docentes, de investigación o de gestión. Esto hizo que, a pesar de los matices en los enfoques, tengamos en común la necesidad de problematizar a la vez las propuestas de enseñanza y los contenidos a enseñar.

Uno de los desafíos de este curso fue poner a disposición de los y las participantes propuestas didácticas ensayadas, reflexionadas y contadas por sus propios actores. A diferencia del curso “Introducción a la Docencia Universitaria”, que tiene el acento puesto en aspectos filosóficos, pedagógicos y políticos de la enseñanza universitaria con una mirada contextual y compleja, en esta oportunidad el foco estuvo más en el aula-clase y en algunas tensiones que las atraviesan.

Una primera tensión refiere a cómo miramos el aula. Si bien ésta sigue siendo un espacio privilegiado que da identidad a la situación de enseñanza universitaria, y en la cual acontece mucho de la relación docente-estudiante, también hay que pensar que es un lugar de límites imprecisos. Las paredes del aula aún dan cierta intimidad, pero alrededor de ellas ocurren cosas. El aula puede estar vacía, puede estar “extendida” y se puede aprender fuera del aula. El aula como espacio de formación se dice hoy que “está estallada”.

Una segunda tensión se produce entre la agenda clásica de la didáctica, que ofrece orientaciones generales para resolver los cómo de la enseñanza y la intervención situada, en cada aula e institución, con sus contextos y atravesamientos particulares. Hoy, ante la masificación sobre todo en los primeros años, aparece como urgente la pregunta sobre cómo resolver a la vez lo situado y la gran escala, lo común y lo particular, en cada aula.

Una tercera tensión que atraviesa los temas elegidos para abordar en cada clase fue el necesario diálogo entre los saberes a enseñar y la didáctica, para poder pensar no ingenuamente los cómo de la enseñanza, considerando las complejidades de los escenarios de aula que montamos, qué condiciones hacen que la enseñanza sea posible y qué cosas entran por la ventana.

Para disponernos a participar de este “viaje” didáctico, en el primer encuentro propusimos que los participantes escribieran una carta dirigida a los/las colegas docentes que tendrían a cargo las siguientes clases, en la que les contarán fragmentos de sus trayectorias docentes (¿qué enseñan? ¿qué saben hacer bien? ¿dónde lo aprendieron?), y compartan sus preocupaciones e intereses. Nosotras en calidad de docentes escribimos también la nuestra, en la que entre otras cuestiones les anunciamos que pensamos los temas y las consignas como un escenario para las interacciones, para la escucha atenta de todos/as (saberes y personas), con la seguridad de que los intercambios son entonces los que producen las huellas que estos espacios de capacitación pueden dejar.

## I.- Revisitar estrategias didácticas

¿Mantener? ¿Revisar? ¿Recontextualizar? ¿Usarlas de otras maneras?

### Resolución de situaciones-problema

En el segundo encuentro, denominado “*La clase como ambiente de trabajo y acuerdo*”, los docentes Augusto Melgarejo y Osvaldo Cappannini desarrollaron su visión sobre la clase universitaria a partir del uso de la resolución de situaciones-problema en las asignaturas de grado y tomando como punto de partida la discusión en grupo sobre tres situaciones problema diseñadas y utilizadas en el marco del Taller de Física, materia de la Facultad de Ciencias Exactas dictada para estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La elección en particular de estos problemas se justificó en que cualquier persona puede decir algo sobre ellos independientemente de sus saberes previos, y con estos mismos criterios son elegidos para ser usados en los cursos de grado: el estudiante, sobre todo en los primeros años, debe encontrarse al inicio de la cursada con problemas sobre los que “pueda decir algo”, para no quedarse anulado. Cuanto menos pueda hacer, más afuera va a estar del aula.

El intercambio propuesto a los y las participantes en la puesta en común giró alrededor de pensar y llegar a acuerdos sobre los argumentos que justifican el uso de las situaciones problema como estrategia de enseñanza. Cada grupo conversó con los docentes sobre las discusiones, preguntas y acuerdos a los que llegaron para abordar las situaciones-problema propuestas. Compartimos en lo que sigue algunas notas sobre los intercambios.

Un problema refiere a un objeto de estudio que hay que analizar, si bien puede haber confusión sobre qué es lo que hay que analizar. Esto depende no sólo de la interpretación del enunciado, sino que también desde qué marco se lo lee o interpreta. Ante un problema, se puede buscar un procedimiento basado en un modelo matemático con supuestos que no se discuten o intentar buscar una respuesta desde un lugar no matemático. La matemática es el argumento que más usamos para resolver un problema porque convence. ¿La matemática es el aporte teórico para resolver los problemas? ¿O es una herramienta de cálculo? ¿Qué es lo teórico? ¿El modelo matemático?

Un buen problema permite explicitar el marco teórico desde el cual se habla en un contexto de significado. Esto tiene más posibilidades de suceder si en la clase primero se trabaja sobre el problema y luego se explicitan los marcos teóricos, conectándolos con lo realizado y sus sentidos. Las situaciones que más *involucran* a los estudiantes son los problemas que no se resuelven por sí o por no, ni tienen una sola respuesta. En este sentido se acercan a los problemas con los que nos podemos encontrar fuera del aula. Los datos que se necesitan para analizarlos no son evidentes a primera vista y en este sentido son distintos a los ejercicios que indican un recorrido en solución. La estrategia de resolución de un problema no es única y depende de otras cosas además del planteo del problema. Por ejemplo, en la resolución de problemas activamos hipótesis y supuestos que muchas veces se dan por sobreentendidos.

El lenguaje puede ser una *barrera* en las interpretaciones de los problemas. Existen claras diferencias entre el lenguaje cotidiano y el lenguaje académico, en el cual hasta puede haber distintos marcos teóricos para el mismo concepto dentro de una misma disciplina -por ejemplo, se nombraron los sentidos con los que usamos en distintos contextos los conceptos de energía, calor, recorrido, desplazamiento y distancia. De allí la importancia de trabajar cada concepto con los estudiantes, transmitirles la importancia del vocabulario específico nuevamente en un contexto que dé significado al cambio de sentido de una palabra que en la vida cotidiana utilizamos para entender el mundo que nos rodea de determinada manera.

Para poder resolver un problema, cada cual lo pone en un contexto de resolución (formación disciplinaria, una clase, el trabajo, un parcial) Es decir, las respuestas siempre son contextualizadas en la situación y en la subjetividad de quien resuelve, y el contexto da sentido a los términos.

Ante la pregunta sobre qué contextos de enseñanza podrían ser apropiados para secuencias didácticas en las que el problema precede a la explicación teórica del docente, los y las participantes respondieron con algunas opciones. Por ejemplo, indicaron que era una buena opción para iniciar nuevos temas y ante de la necesidad de motivar a los estudiantes. Asimismo, pueden ser utilizados como disparadores para “ver por dónde andan los estudiantes”, o previo al parcial como actividad de repaso. También, estos problemas permitirían evaluar qué interpretación tienen los estudiantes de los contenidos definidos para la enseñanza (distintos a “controlar que den la respuesta que tienen que dar”).

Surgieron preguntas sobre cómo usar esta estrategia cuando los estudiantes no están interesados, no se animan a participar o son muchos, y en el contexto de cronogramas extensos. Alguna de las respuestas fueron:

- considerar la clase como un ámbito en el que el docente valora ciertos elementos por sobre otros, y esto los estudiantes lo identifican y lo replican - el trabajo que les proponemos es entonces clave para establecer estos acuerdos, sosteniendo siempre un ritmo de clase que permita avanzar;
- elegir situaciones que hacen a los ejes de la materia, lo cual supone jerarquizar los contenidos definidos en los programas (jerarquizar no significa necesariamente eliminar sino considerar cuánta intensidad ponemos a uno u otro tema - cuántas ideas centrales tiene una disciplina? son tantas como los contenidos listados en los programas? - un ejercicio propuesto fue “semaforizar” los contenidos del programa, asignar colores según su prioridad o profundidad en el tratamiento);
- y crear un ambiente de confianza con los estudiantes (no de control o enjuiciamiento), que permita incluir al estudiante y su proceso de pensamiento en un contexto de trabajo, escuchando lo que están pensando cuando dicen ciertas palabras que son cruciales en el contexto de cada curso/disciplina. Proponer contextos que permitan salir de un esquema aplicacionista precisa también del trabajo en equipos docentes con acuerdos y preocupaciones similares.

## Los laboratorios

La tercera clase del curso también estuvo a cargo de Augusto Melgarejo y Osvaldo Cappannini, y trató sobre el rol de los laboratorios en la enseñanza de las ciencias experimentales. Con el mismo formato que el encuentro anterior, se dio una conversación sobre problemas alrededor de dos experimentos que datan de fines del siglo XIX y que “demuestran” mediante explicaciones eficientes fenómenos que en la actualidad sabemos que se explican o funcionan de otra manera. Se eligieron estos casos como propuesta de que las experiencias históricas lejanas a nuestro conocimiento actual son ricas para mostrar cómo es el proceso de discusión científica y cómo fue el derrotero histórico de una disciplina. En la puesta en común se pusieron en cuestión aspectos que se describen a continuación.

¿Por qué se usan y mantienen determinados experimentos clásicos? ¿Cuál es su sentido? Muchas veces se interpretan de una sola manera, se llega rápido a las respuestas y el estudiante no tiene más alternativa que aceptar las conclusiones históricas. Aunque esta no es la forma en la que se llegó a la respuesta mediante el desarrollo del conocimiento científico. Así, ubicarse en el contexto histórico un experimento permite ver qué se discutía en ese momento, que distintas posturas había y entonces cuál era el sentido de probar tal o cual hipótesis. Se dice que una teoría “ganó” a la otra, pero en ese momento la discusión fue muy rica.

¿Qué (nos) pasa ante un experimento? ¿Qué importancia tiene trabajar sobre la claridad en los enunciados?, ¿qué cuestiones se asumen que para quien no sabe de la disciplina no son evidentes? ¿Cómo interpretan los estudiantes los dibujos, textos, esquemas? ¿Qué expectativas tenemos como docentes sobre los laboratorios? ¿El experimento en sí mismo es formativo?

Existen mitos alrededor de “lo que se ve” en los laboratorios y cómo eso ayuda a aprender. ¿Lo que esperamos que se vea, el estudiante lo ve? Así como ver un pizarrón lleno de fórmulas no garantiza el aprendizaje, tampoco “ver” un experimento lo hace. Las observaciones macroscópicas intentan decir algo sobre lo que sucede en lo microscópico, y esto necesariamente tiene que pasar por la lente de una teoría. El desafío es conectar con lo que sucede en lo microscópico, hacer visibles ideas que se ven “en otro mundo”. Entonces, el marco teórico desde el cual se hace la experiencia tiene importancia. Dar una charla previa sobre el marco teórico tampoco garantiza la correcta interpretación de los que “se ve”, ya que quien escucha tiene sus propias teorías sobre los que va a pasar. Hay diferentes modelizaciones sobre lo que sucede en un experimento que “explican” lo que se ve. Habitualmente en la clase se impone UNA explicación desde afuera, sin tener en cuenta los distintos modelos que disputaron dicha explicación. El rol de la historia ayuda a pensar estas conexiones.

La ciencia europea de los últimos 400 años es una ciencia de afirmaciones que se sustentan una en la otra. Sobre todas ellas juntas decimos que es el conocimiento sobre un tema, pero este no es el proceso por el cual se llegó a esas argumentaciones. El conocimiento válido, aceptable -el que se toma en los exámenes- es una construcción social. Y en ese proceso de construcción ha habido disputas,

luchas, negociaciones, modelos que funcionan mejor con unos experimentos y no con otros. También hubo conocimientos de otras culturas que han sido desplazados, negados. Esto se puede interpretar como que tal vez otros conocimientos no son tan tangibles o no cumplieron el proceso, o que hay una dominación de unas culturas sobre otras.

¿Cómo hacer para que el laboratorio se vuelva significativo? ¿Cómo incluir el saber “válido” (el del programa) en ese contexto? “Los laboratorios llevan mucho tiempo”, ¿y qué queremos obtener? ¿Y el cronograma? ¿Cómo conectar las modelizaciones con el problema que se está abordando cuando muchas veces hay una sola clase para cada problema? ¿Cómo ir saliendo del formato de clase en el que el docente resuelve los ejemplos solo y los estudiantes salen confundidos, “aprenden a decirte lo que querés y se van pensando lo mismo que antes”? Una opción es ponerse (tanto estudiantes como docentes) en contextos significativos: cada actividad de laboratorio, ¿cómo se engancha con cada eje del curso? ¿están claros los ejes de la materia? La cantidad de estudiantes por docente es aquí también una variante relevante pero no es determinante; sí lo es la manera de trabajar: las estrategias propuestas hacen que se note esta relación de cantidad o no.

Entonces, ¿dejamos o sacamos los laboratorios? Por un lado, hay un componente institucional: las acreditaciones obligan a determinadas horas de laboratorio. A su vez, los laboratorios se relacionan con el aprendizaje de procedimientos y habilidades relevantes. En este marco, lo que hacemos allí se puede revisar, lo cual implica repensar el aula no como un lugar para recibir información (lo que puede ser eficiente cuando hay un lenguaje y objetivos en común), sino como un ámbito de interacción y trabajo de pensamiento. Dar la posibilidad a los estudiantes de participar con otros en discusiones sobre la vivencia, da la posibilidad de ver cosas distintas y nuevas.

## El proyecto

La enseñanza a partir de proyectos se ha propuesto en el campo educativo como modo alternativo a la enseñanza enciclopedista. En el ámbito universitario, el proyecto ha estado generalmente más asociado al proyecto profesional y al diseño, aunque en el resto del sistema educativo también se asocia a la preocupación por darle sentido y significatividad a los contenidos disciplinarios y vincularlos con los intereses de los estudiantes. Para abordar este tema, la cuarta clase estuvo a cargo de la Ingeniera Cecilia Lucino, quien abordó la enseñanza por proyecto recostada en la Ingeniería y haciendo vínculos con materias del ciclo profesional. Tituló su clase “Saberes en uso: el proyecto como escenario de formación” y desarrolló estas ideas a partir de contar la propuesta de enseñanza actual de su cátedra “Proyectos e Instalaciones Hidromecánicas” (en planes anteriores Máquinas Hidráulicas), en la que desarrolla tareas docentes desde hace 15 años.

En la primera parte de esta asignatura, se propone a los estudiantes trabajar en acuerdos conceptuales y el desarrollo de experticia en la resolución de resolución de ejercicios. Se intenta que el uso de conceptos no sea “de aplicación”, sino que

aporte a una forma de abordar la complejidad de la realidad. La idea es aprender a justificar y ver el sentido de uso de los saberes. Luego, en la segunda aparte se los invita a desarrollar otros saberes propios de la profesión a partir del trabajo con problemas abiertos en el desarrollo de un proyecto. Esto supone un abordaje propio de un ingeniero de proyecto: conocer las máquinas para ponerlas en uso para distintas posibilidades. La propuesta es realizar una práctica de proyecto, es decir, imaginar una solución tecnológica a partir de entender y caracterizar una necesidad, y prever pasos para su materialización. El desarrollo se organiza en etapas con fechas de entrega y parciales, anticipando una estrategia de seguimiento y tutorías, y soportado en un clima de aula centrado en el trabajo de todos. Al finalizar realizan una puesta en común, cuyo sentido es comparar las distintas alternativas de abordaje del proyecto.

A partir de la presentación de esta propuesta de enseñanza, se conversó alrededor de distintas cuestiones a considerar para enseñar por proyectos en la universidad, invitando a los estudiantes a un hacer significativo y cercano al saber profesional.

### *1. Hacia qué tipo de perfil se orienta la formación: ¿a qué perfil profesional abonamos con nuestra materia?*

Esto supone en principio ubicar la materia en el plan de estudio. En el caso del tramo profesional de la carrera y las asignaturas tecnológicas aplicadas hay una exigencia y responsabilidad de hacer un abordaje profesional de la misma. ¿La pensamos para un perfil de alta especificidad? ¿qué competencias requiere el perfil de grado? ¿innovadores? ¿profesional es que se puedan desempeñar en proyectos sobre los que hay antecedentes? El propósito no es emular o “jugar a ser” ingenieros/as, ya que el contexto de la enseñanza es distinto al contexto profesional/laboral. En el marco de objetivos de enseñanza, se utiliza el desarrollo de un proyecto para que sirva a esos fines, cuidando el sentido, es decir, que “no proyecten en el vacío”. No se trata de copiar el modo en que se trabaja en la ingeniería, sino desarrollar la capacidad de poder fundamentar las decisiones que se toman.

Del mismo modo, es importante tener presente como referencia la pregunta acerca de qué es el criterio profesional (ingenieril en este caso) y cómo se forma -considerando que el proyecto es una oportunidad para desarrollar este criterio-. Esta pregunta tiene respuestas distintas desde diferentes paradigmas profesionales, y en este sentido el proyecto aporte y da lugar a que se ponga en evidencia y a consideración qué es lo más importante desde cada visión del hacer profesional.

### *2. Hacer una mirada crítica del programa: jerarquizar y agrupar los saberes conceptuales para puedan entrar los saberes profesionales.*

Hay que hacer una selección previamente de qué temas se pueden ver en esta modalidad. Los programas analíticos de las materias se suelen vivir como una fatalidad por su extensión, convirtiéndolas en “una maratón de temas y ejercicios”. Aparecen asimismo entre los docentes distintas representaciones sobre lo

que es significativo enseñar y de qué manera se puede agrupar. La ejercitación se puede valorizar también porque da confianza y permite a los estudiantes hacerse sólidos en un terreno técnico específico, pero ¿eso es todo lo que tenemos que hacer? Gradualmente y con discusiones permanentes en el equipo de cátedra esto se puede ir revisando, de manera que surja un agrupamiento de saberes “para poner en uso”.

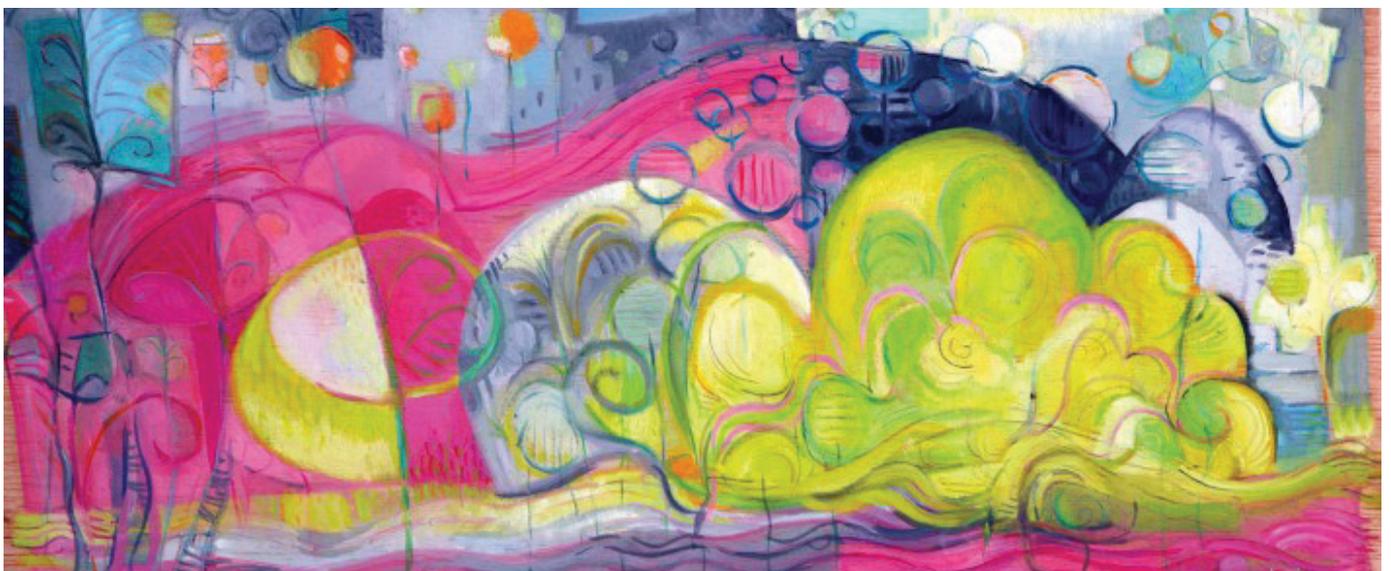
Por otro lado, no se trata de ejercitar primero y luego proyectar. Hay conocimientos que se deben poner en contexto para que entiendan mejor, y a su vez los saberes se recuperan y resignifican en distintos contextos, un mismo concepto o cálculo se aborda desde distintos lugares. También es una búsqueda que los ejercicios incluyan la complejidad de la realidad para no generar sentidos comunes simplificados.

### *3. ¿Qué es primero: el potencial explicativo del plantel docente o el listado de temas del programa?*

“En la cátedra contamos con el aporte de profesionales con trayectorias muy ricas y generosos en aproximar su experiencia profesional a la enseñanza”. Las propuestas de las cátedras se pueden ir modelando con los recursos con los que cuentan (por ejemplo, bancos de ensayos), y en qué áreas tienen más experiencia y formación los docentes.

Para los docentes profesionales, preguntarse qué es enseñar a proyectar supone pensar cómo explicar al otro lo que cada uno hace, lo que aprendió en la experiencia profesional y en interacción con otros; y reconocer que uno tiene otros saberes y habilidades que tiene que invitar a los alumnos a desarrollar. La modelización conceptual no es igual a la modelización en el proyecto. Ésta incluye tomar decisiones, evaluarlas, descartarlas, y tomar otras; darse cuenta de que “la cosa no va bien” es parte también del trabajo de diseño. Aprender a proyectar es diferente a buscar un resultado óptimo: se trata de lograr un proyecto físicamente realizable y que técnicamente sea una buena opción.

| La tierra colorá: Rafael Rodulfo



## II.- Nueva agenda para la didáctica universitaria

En una segunda parte del curso se abordaron temas que rebasan la agenda clásica de la didáctica y que empiezan a entrar en las aulas como desafío de reconocer la heterogeneidad de atravesamientos y realidades de todos los que estamos en una clase, y la demanda a los y las docentes de hacer lugar a aquello que “irrumpe” e impacta en los contenidos y los cronogramas.

Para ello, en primer lugar se organizó una clase abierta con docentes y estudiantes de la Facultad y de otros espacios de nuestra universidad, y luego se trabajó en un bloque sobre perspectivas epistemológicas sobre la tecnología y el vínculo tecnología-sociedad.

### Nuevos temas para pensar el aula universitaria

#### Perspectiva de género - tecnologías digitales en la era digital - discapacidad

La quinta clase del curso consistió en una clase abierta en la cual expusieron tres docentes y dos estudiantes invitados, y luego se realizó una conversación sobre los temas planteados. En primer lugar, el Arq. Emiliano Di Lorenzo, docente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (UNLP), leyó un relato de su experiencia reflexionada sobre cómo fue trabajar con un alumno con discapacidad y qué impactos tuvo esa experiencia en su práctica docente y su reflexión sobre lo que enseña y cómo lo enseña.

Luego de este momento movilizador para los y las presentes, en segundo lugar tomó la palabra Belén Birche, tutora alumna de la carrera de Ing. Civil. Ella contó la experiencia de los y las estudiantes aprendiendo a leer la forma de enseñanza de cada materia y adaptarse a ellas. También cómo la tecnología influye en sus métodos de estudio, por un lado instalando una necesidad tanto en docentes y estudiantes de obtener respuestas rápidas y poco reflexionadas, lo cual genera ansiedad de ambos lados. Por otro lado, mencionó el uso que hacen los y las estudiantes de las herramientas tecnológicas para lograr adaptarse a las exigencias y ritmos de las cátedras (grabarse a ellos/as mismos/as y a las clases, utilizar recursos que se encuentran en la web, etc.)

En tercer lugar, y en continuidad con lo planteado por Belén, hizo su exposición la Lic. en Ciencias de la Educación Mercedes Martín, coordinadora del Área de Formación y Asesoramiento Dirección General de Educación a Distancia y Tecnologías y Profesora Adjunta de Tecnología Educativa (Fahce, UNLP). Mercedes se detuvo en el concepto de cultura digital e invitó a los participantes a preguntarse por qué desde la educación no vamos a ponernos a pensar cómo se accede a los conocimientos digitales si en ella estamos todos inmersos. Expresó que la digitalización, como una revolución en los modos de consumo y circulación de conocimientos, pone a disposición cosas que antes eran complicadas de acceder y esto impacta en la clase. Por ejemplo, la no necesidad de compartir

un espacio para proponer una situación de enseñanza que quiebra la equivalencia de clase y aula. Asimismo, introdujo el concepto de ubicuidad del aprendizaje para poner de relieve que aquello que antes sólo se podía encontrar en las aulas universitarias ahora circula libremente, y en ese sentido invitó a preguntarnos cómo hacemos para que toda esa información que está circulando se transforme en conocimiento. Por otro lado, señaló que los estudiantes saben ser “alumnos analógicos” ya que tienen construido su rol así.

En cuarto lugar, Stefanía Valinoti, integrante de la Comisión de Género del CEILP y Representante del Claustro de Estudiante en el Consejo Directivo (FI -UNLP), comenzó diciendo que los estudiantes vienen también a formarse como personas a la Facultad. Compartió que sus compañeros estudiantes van a buscar a las aulas la experiencia con el docente, valoran la cercanía y la claridad para explicar. Y contó que un estudiante de la Facultad está haciendo tutoriales para compartir con compañeros en la web y busca que los docentes de la materia los legitimen; asimismo, expresó la preocupación de que no todos/as pueden acceder a recursos tecnológicos ya que muchos/as no tienen computadoras o acceso a internet en las casas, y que contrario a lo que podría esperarse piden al Centro de Estudiantes que soliciten más libros en la biblioteca. También se refirió a la reciente creación de la Comisión Asesora al Consejo Directivo sobre Discapacidad por iniciativa de un estudiante que se encuentra en silla de ruedas, y a que desde la Comisión de Género del Centro de Estudiantes están comenzando a promover que se implemente el protocolo de violencia de género de la UNLP, y a revisar actitudes y chistes machistas naturalizados en la institución.

La última docente en tomar la palabra fue la Dra en Matemática María Eugenia García (Colaboradora del Área de Género y Diversidad de la Facultad de Ciencias Exactas (UNLP). Ella propuso la idea de transversalización de la perspectiva de género, como una iniciativa para que se incluya la perspectiva de género en la formación de profesionales críticos en la universidad. Desde su posición, asume que hablar desde la perspectiva de género (entendiendo al género como expresiones de la diversidad humana atravesadas por desigualdades) tiene consecuencias sobre las subjetividades de todas las personas, y eso nos obliga a prestar atención a las consecuencias que tienen las acciones que llevamos a cabo en este sentido. Luego contó dos experiencias: la del taller obligatorio sobre género que se dicta en el ingreso a todas las carreras de Ciencias Exactas y los cambios que supone la Ley de Identidad de Género dentro de las aulas, la cual obliga a las instituciones a aceptar la identidad autopercibida de cada quien más allá de lo que digan los DNI. Expresó también que los docentes debemos leer las leyes de violencia de género e identidad de género, que debemos posicionarnos en estos temas y que debemos escuchar lo que nos dicen los estudiantes sobre cómo se autoperciben.

En el intercambio posterior a las presentaciones se conversó sobre las posibilidades individuales de posicionarse cada docente cuando el marco de la cátedra no lo permite. También se destacó el valor de la pregunta para comunicarse con los estudiantes y no replegarse, preguntarle al otro lo que necesita, cómo quiere ser llamado, habilitarnos la posibilidad de decir “si hay cosas que podés necesitar que no están están garantizadas, busquemos cómo podemos garantizarlas”; y a

tener cuidado de no burocratizar institucionalmente cuestiones que tal vez se puedan resolver en la conversación entre docentes y estudiantes. Nos invitamos a reconocer que vivimos en las aulas situaciones que nos ponen a pensar cómo son los cambios en las instituciones, el interjuego entre políticas institucionales y los procesos individuales, qué quiere uno provocar con el lenguaje. Y cómo visualizamos estos temas entre los docentes: si promover instancias obligatorias de capacitación, si esperar o no a que el campo esté construido para que un tema sea enseñado, y que posibilidades hay de que vayan irrumpiendo de las mejores maneras.

## Tecnología y Saberes sociales

*¿Es posible hacer filosofía e historiografía de la técnica en el grado?*

*La pregunta y la discusión argumentativa como recurso didáctico.*

La sexta y séptima clase estuvieron dictadas por el Doctor Gustavo Giuliano. En ellas se discutió acerca de la importancia de contextualizar históricamente la tecnología como objeto de estudio y sus posibilidades de enseñanza en las carreras de grado a partir de que esta perspectiva está habilitada en los estándares de acreditación de las carreras de ingeniería. Allí, el CONFEDI define a la ingeniería como el empleo del buen juicio, si bien no es claro qué es el buen juicio y hay acuerdos al respecto.

La historia del conocimiento tecnológico y de las técnicas puedan tener un acercamiento (no traumático) a la historiografía que les sirva para su crecimiento personal, en el sentido de que les permita ejercitar su pensamiento crítico. Esto permitiría también abordar el vínculo ingeniería-sociedad en la formación profesional de grado, tendiendo puentes a la intención expresada en los estándares de formar el “espíritu crítico”. Pero, ¿criticar qué? ¿con qué sentido?



Este enfoque valora la función de las humanidades y los saberes sociales para hacerse preguntas, sacudir certezas, generar ganas de saber. Sobre este punto se discute si estos saberes deben enmarcarse en una asignatura específica o todas las materias deberían tomarlos transversalmente.

A partir de su propuesta para articular la racionalidad y la metodológica con la cultura y la técnica mediante un modelo de barrilete<sup>1</sup>, invitó a hacer(nos) preguntasca fue propuesta para su enseñanza con el objetivo de que estudiantes de disciplin: ¿Cómo y quiénes definen qué es un problema y una solución? ¿Qué tipo de mecanismos están validados socialmente o se consideran socialmente óptimos? ¿Cuáles son las consecuencias amplias de una solución tecnológica? ¿Con qué recursos naturales se implementa la solución?

Trabajar sobre los marcos de pensamiento que explican las relaciones entre tecnología y sociedad permite que surjan preguntas respecto a qué llamamos tecnología, si una teoría sobre la relación tecnología-sociedad es anterior a la otra, qué discusiones se dan entre los modelos. Como este tipo de discusiones no tiene solución, suponen aprender a convivir con que no hay respuestas taxativas, aprender a surfear las ambigüedades. Cada perspectiva explica de distintas maneras las razones de un avance técnico.

Una posibilidad concreta de introducción de esta perspectiva en las propuestas de enseñanza es a través del análisis del desarrollo, diseño y aplicación de desarrollos tecnológicos, preguntándose si resultaron beneficiosos para la humanidad. ¿Cómo se da en un ejemplo particular la dinámica tecnología-sociedad? Como recurso, un ejemplo puede ayudarnos a revisar nuestros marcos de pensamiento respecto a cómo consideramos la relación tecnología-sociedad.

Promover espacios para ejercitar el pensamiento crítico y proponer hipótesis a investigar, supone para el rol docente explicitar ante los estudiantes que sobre algunos temas hay distintas respuestas posibles, y que a veces nos permitimos dudar sobre nuestros saberes porque sabemos de una manera no dogmática.



<sup>1</sup> Giuliano, G. (2017) Cómo defender a la sociedad de la tecnología. En Molina y Giuliano (Editores) El riesgo que todo funcione. Nueva Librería, Buenos Aires.

## La función tutorial y los Mal (estares)

### Bien (estares) de los/as estudiantes en la universidad

---

#### ... ¿y de los/as docentes?

Con este título, el 27 de mayo de 2019 el Área Pedagógica organizó un taller coordinado por Mariela Di Meglio y Victoria Hernández Hilario, Licenciadas en Psicología e integrantes del Centro de Orientación Vocacional de la Facultad de Psicología de la UNLP. El mismo estuvo dirigido a Tutores pares y docentes del Sistema de Tutorías para primer año de la carreras de nuestra facultad y a Ayudantes Alumnos de las materias de primer año. La conversación se desplegó a partir de una consigna disparadora, que invitó a compartir situaciones vividas en relación con los/as estudiantes que les hubieran dejado una pregunta o algo que no pudieron resolver, y que se preguntan cómo poder acompañar en estas situaciones.

Si bien el propósito de la actividad estaba orientado a sumar miradas que nos ayuden a identificar (mal)estares y (bien)estares de los estudiantes de primer año, en el intercambio fueron emergiendo también -y organizando la conversación- aquellos malestares que aparecen en la relación tutor/tutorando y ayudante/estudiante. No obstante, la actividad permitió identificar malestares de los estudiantes que podrían estar impactando en su construcción de oficio de estudiante.

Estos malestares giraron alrededor de algunos síntomas o evidencias, como la ansiedad expresada en relación al recorrido académico por el primer año y un estilo “ansioso” en las solicitudes a los tutores y ayudantes alumnos, propios de los procesos de aprender la tolerancia a la frustración y a la espera que requiere todo estudio académico, y que se aleja de la temporalidad de la experiencia cotidiana fuera de la clase, marcada por la inmediatez. También los sentimientos de soledad y actitudes con rasgos violentos, que fueron expresados fundamentalmente por ayudantes alumnos como malestares de los estudiantes que impactan en la relación con ellos y los incomodan.

Sobre la soledad se preguntaron cómo registrarla en los estudiantes, si es sólo porque se sientan solos, y en ese caso preguntarnos por qué lo hacen. Asimismo, preguntarse si este sentimiento es realmente más común en los estudiantes que vienen de otras ciudades lejanas a la Ciudad de La Plata.

Por otra parte, sobre la violencia se intercambiaron pareceres acerca cómo responder ante lo que percibimos como actitudes de maltrato hacia el docente o tutor, preguntándose de dónde pueden provenir esas actitudes, qué les pasará, “leer” en ellas una lógica de funcionamiento, tomar distancia de la situación y observar el proceso que están haciendo para reajustarse a un nuevo contexto. En relación a esto apareció lo indispensable de trabajar en conjunto y sentirse apoyado por los equipos docentes. Se habló sobre los estilos de diálogo no confrontativos, los tonos de la voz y gestos que permitirían crear un escenario de acompañamiento. E igualmente se realizó una distinción con otras situaciones



de violencia ajenas a lo que “debe” estar pasando en un aula, para las cuales se deben tomar medidas que promuevan el cuidado de sí y de los otros, conociendo en qué espacios de la institución se puede requerir ayuda.

Otros mal(estares) presentados y conversados estuvieron vinculados a situaciones de reconocimiento de lo diverso, situaciones de desigualdad de género y situaciones en las que se reprueba varias veces una misma asignatura. Ante la preocupación por la no eficacia de los modos en lo que estudian los y las estudiantes, apareció el dilema propio de la actividad tutorial así planteada entre ayudar a los y las estudiantes a adaptarse al sistema. A su vez cada uno tiene un modo de vida propio.

Como reflexión sobre el rol tutorial de este encuentro, se intercambiaron acerca de cómo construir la acción tutorial reconociendo sus funciones y sus límites, y la complejidad de establecer una “distancia óptima” con los y las estudiantes en el caso de estos roles que buscan realizar acompañamientos/ayudas a las trayectorias estudiantiles (transitando a la vez ellos mismos sus propias trayectorias). Se destacó además la importancia de que cada cual desde su rol institucional reconozca los límites de sus funciones y pueda armarse una red que le permita contenerlo ante estas situaciones y mostrarle los caminos institucionales posibles más allá de su rol para ayudar en las problemáticas específicas de los estudiantes. En este sentido, los y las participantes se llevaron del encuentro información de otros espacios de escucha y de ayuda que ofrece la universidad, como el centro de orientación vocacional COVO, o el Área de Salud que incluye tratamientos psicológicos.

Al finalizar, los y las tutores y ayudantes valoraron la sensación de alivio que generan las posibilidades de transitar situaciones de reflexión en compañía. La coordinación del Sistema de Tutorías pensó el desarrollo de este taller con el convencimiento que la escucha es una forma de crear (bien)estares en los tutores que puedan impactar en su trabajo con estudiantes.

Nota: Agradecemos a Victoria Vampa por la colaboración en la difusión del taller entre los ayudantes alumnos de primer año en calidad de Directora del Departamento de Ciencias Básicas de nuestra facultad.



# Participación en las 5tas Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la Facultad de Ingeniería

Compartimos en este espacio el Poster<sup>2</sup> presentado como unas de las producciones finales de un proyecto de investigación *Temas transversales y controversiales en la formación de ingenieros: una agenda en construcción*.

## 1.

Una agenda de temas transversales y controversiales

**La problemática ambiental en la configuración del problema de intervención profesional.** Compromete las condiciones de vida de las distintas clases y sectores sociales. ¿Es sólo como una cuestión técnica-instrumental o además un asunto político que dialoga con los modelos de desarrollo económicos y con perspectivas que proponen aprender de la naturaleza? Tema maduro en cuanto a su legitimidad curricular, es parte de la técnica y de su norma, y aparece en los estándares de acreditación.

**Los sujetos destinatarios de la acción profesional, es decir, desde y para qué sujeto se concibe el diseño y desarrollo tecnológico.** No es lo mismo tener presente como destinatario de un diseño a un individuo genérico o sujeto universal, que a **sujetos diversos** inscriptos en relaciones sociales de poder que producen desigualdades. Aportes de investigaciones desde la perspectiva de género, y los movimientos y luchas de distintos colectivos.

**Los diferentes roles del Estado en la creación de condiciones para el desarrollo económico y el progreso social en contextos de grandes desigualdades.**

Si bien hay acuerdos en que estas discusiones deben formar parte de la formación de ingenieros, en tanto carrera estrechamente ligada con los ciclos económicos y los modelos de desarrollo, se contraponen visiones liberales que conciben que el Estado debe asegurar que prosperen las iniciativas privadas, con visiones desarrollistas que conciben el Estado como un agente de cambio e innovación.

**Los distintos modos de concebir el trabajo y el empleo.** Las diferentes concepciones de trabajo y empleo se asocian a intereses económicos, ideológicos y políticos que ponen en tensión las perspectivas que intentan orientar la formación de profesionales, unas más ancladas en discursos técnico-económicos y otras que expresan visiones más amplias, por ejemplo al **trabajo "con otros" y "para otros"**, se puede entender al trabajo como composición de lazos o como estructura eminentemente orientada a la productividad. Por otro lado, el uso de nuevas tecnologías que promueven la automatización de los procesos productivos impacta en la desaparición o en la creación de empleos, y cómo esto se relaciona con el modo de habitar el mundo.

Respecto a los últimos tres temas y sus controversias, en los intercambios se reconoce que su presencia es aún tímida o difusa, y se los valoriza como necesarios para contextualizar o "dar realidad" a la formación profesional, en tanto su ausencia puede conducir a la ingeniería a un nivel de abstracción que la aleje de objetivos de promoción del bienestar de la humanidad.

## 2. AGENDA DE TEMAS SOCIALES EN CARRERAS DE INGENIERÍA

POSIBILIDAD DE CONSTRUCCIÓN DE UNA

## 2.

Propuestas curriculares para jerarquizar estos temas

**Soluciones clásicas** desde el punto de vista disciplinar, que le asignan a estos temas espacios curriculares estables y específicos, tales como Introducción a la Ingeniería, Trabajo Final (sin olvidar la importancia para la Extensión Universitaria) u que proponen que anclen en asignaturas electivas, seminarios y talleres distribuidos transversalmente a lo largo de la carrera. Centralmente estas soluciones se jerarquizan o legitiman desde la norma (estándares, cambios de planes de estudio) y desde la posibilidad de que se impulsen desde campos académicos reconocidos como tales.

**Otras soluciones, más atentas al vínculo curriculum-sociedad**, proponen atender a la característica móvil y provisoria de estos temas con sus controversias, en diálogo con los debates sociales, y proponen **espacios flexibles** aunque en el borde de lo establecido, que permitan la entrada y salida periódica de temas o habiliten la irrupción en el curriculum de acontecimientos sociales relevantes para la formación de profesionales. Estas soluciones se legitiman en conversación de la universidad con los acontecimientos sociales, los territorios en los que ancla la formación o los movimientos sociales, implican que docentes, estudiantes y comunidad participen en la definición de los contenidos de la formación conversando en contextos de relaciones de poder. **Formatos de cátedra transversales, libres** que anclen en distintas facultades o carreras, que definan sus programas con las comunidades o movimientos, que en su composición incluyan distintas comunidades y/o que anclen fuera de los edificios de la academia. Otra posibilidad sería la conformación de un **grupo de docentes itinerantes** que pueda ir interviniendo en las distintas cátedras problematizando junto a sus profesores los contenidos por ellos impartidos. Tendrán su lugar explícito en el curriculum universitario en la medida en **que la institución que los aloje sea parte** de horizontes formativos preocupados en posicionar la formación de profesionales en un debate más amplio en relación al lugar de éstos en el tratamiento de los problemas sociales y económicos de la región. Y se amplie y complejice en el curriculum el **estudio crítico del diseño tecnológico** (como campo teórico y de práctica profesional identitaria de la ingeniería).

## 3.

Preguntas de investigación

¿Cómo se resuelve la relación de estos temas con los saberes técnicos?  
¿Deben integrarse como una dimensión más para el análisis técnico-profesional e incurrirse en las materias técnicas?  
¿Deben enseñarse y aprenderse como saberes independientes?

¿Es posible definir/acordar un piso común no discutible respecto a los contenidos deseables de saberes sociales y humanísticos en la formación profesional y ciudadana?

¿Estructura tradicional (formato de asignatura) o tratamiento transversal?

¿qué voces autorizadas orientan lo que significa el bien común?

## 4.

Estrategia de indagación

Se buscó promover la participación de los actores a través de conversatorios académicos orales y/o escritos. Estos han sido: **La cursada de dos materias humanísticas**, "Ingeniería, Comunicación y Educación" y Historia social de la tecnología y la ingeniería". **Eventos abiertos a la comunidad de la Facultad** (paneles, clases especiales dentro de cursos de formación docente) con especialistas. **Intercambios por escrito** a través de correos electrónicos y formularios online con siete referentes del campo del curriculum universitario de Argentina, Chile, Brasil y México y con nueve docentes universitarios ingenieros/as UNLP, UNC, UNR, UNAHUR, UBA, UCA, en algunos casos vinculados al CONFEDI

PROPIETAS CURRICULARES PARA CONTENIDOS TRANSVERSALES (SOCIALES Y CONTROVERSIALES) EN CARRERAS DE INGENIERÍA

Akte, Sheila María; Lyons, Silvina; Lucino, Cecilia y Guisano, Gustavo

Área Pedagógica - Facultad de Ingeniería 1 y 47 S/N [matate@ing.unlp.edu.ar](mailto:matate@ing.unlp.edu.ar)

Proyecto de investigación: "Temas transversales y controversiales en la formación de ingenieros: construcción de una agenda propia" (Programa de Incentivos 2017-2018)  
Directora: Akte, Sheila María  
Integrantes: Guisano, Gustavo; Lyons, Silvina; Lucino, Cecilia; Ordano, Verónica y Kyung Won Kang.

CONTACTANOS



<sup>2</sup> Trabajo completo disponible en: <https://www.ing.unlp.edu.ar/sitio/investigacion/5tas-Jornadas-ITE-Actas-completas.pdf>

## Mural - banner

### Trayectorias profesionales en el área Civil e Hidráulica

*Por María Belén Birche*

El propósito del Sistema de Tutorías es acompañar a los y las estudiantes de primer año en la exploración de los alcances profesionales de la carrera elegida, de los métodos de estudio y de las preocupaciones en la elección del camino a seguir.

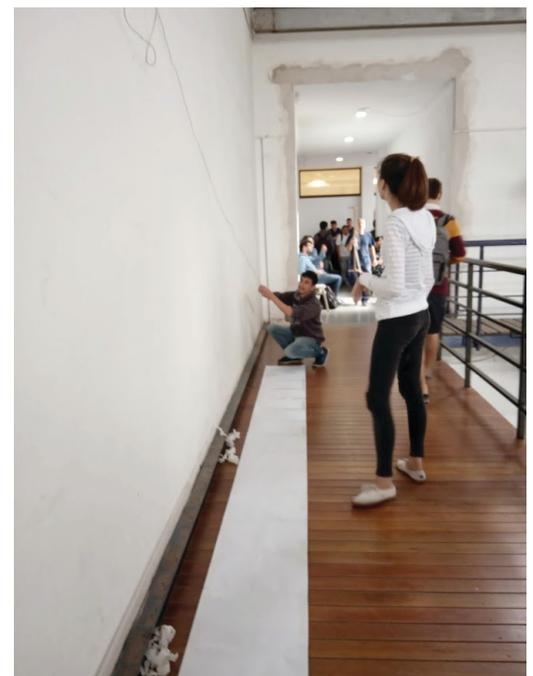
Así es que como tutora de Ingeniería Civil, decidí hacer una breve entrevista a diferentes profesionales de ingeniería civil e hidráulica de nuestra facultad. La intención fue recolectar relatos e historias en las que todos aquellos profesores interesados contasen su trayectoria

a los alumnos, con el objetivo de acercar a un plano real el listado de incumbencias.

Todos recibieron las mismas preguntas orientativas, para que pudieran desarrollar las que se sintieran más cómodos manteniendo el mismo objetivo. Las preguntas se agruparon en cuatro ejes temáticos:

- “Sobre la actualidad”, nos acerca al profesional en una presentación de forma breve y clara, explicando quién es y en qué trabaja, para todos aquellos que no lo conocen.
- “Tiempos como estudiante”, nos traslada al pasado de los actuales ingenieros para indagar sobre la elección de la carrera, los métodos de estudio, y aquellas cosas que influyeron como estudiante.
- “Sobre la carrera profesional”, nos introduce en aquello que lo llevó a especializarse en su área y no en otra, al igual que la importancia de personas o acontecimientos influyentes en sus decisiones.
- “A futuro”, nos permite conocer las aspiraciones profesionales de los entrevistados, los cambios que le gustaría que sucedan en la carrera y consejos para los alumnos ingresantes o avanzados.

Me esforcé por buscar que los entrevistados representen áreas diferentes de la Ingeniería Civil e Hidráulica. Agradezco a Barletta Ricardo H., Fernández Miguel Ángel, Hirsch Ernesto R., Infante José Luis, Liscia Sergio O., Lopardo Raúl A., Ruiz M. Dolores y Zerbino, Raúl L. por participar en esta actividad que les implicó tiempo, el cual resulta escaso para muchos, y además por involucrarse compartiendo sus historias personales con la comunidad educativa. También agradezco a Indira Basma que colaboró amablemente con una de las entrevistas y a la coordinadora del Sistema de tutorías, que confió en esta iniciativa y me guió para concretarla. Como alumna siempre quise conocer estas historias, inspiradoras y reales que sirven de guía para tomar decisiones.



**BARLETTA, RICARDO H.**

Actualmente trabajo en una empresa consultora de ingeniería llamada IATASA (Ingeniería y Asistencia Técnica Argentina S.A.), como proyectista e inspector de obras. IATASA, es una de las principales consultoras argentinas que ha participado en el estudio, diseño y dirección de los más importantes proyectos de infraestructura en el país. Dedicada desde 1961 a estudios, proyectos y gerenciamiento de inversiones en emprendimientos civiles e industriales, con una amplia gama de actividades en el campo industrial entre las que merecen destacarse las vinculadas a Ingeniería Estructural, Obras Civiles, Arquitectura, Obras Viales, Ferroviarias y Portuarias, Saneamiento y Tratamiento de Efluentes, Medio Ambiente y Gestión Ambiental, Ordenamiento Territorial, Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas, Telecomunicaciones, Control de Calidad, Administración de Contratos e Inspección y Dirección de Obras. En la actualidad estoy participando como especialista en geotecnia en obras como presas, caminos, sistemas de desagües, puertos y ferrocarriles. En la Facultad soy Profesor Adjunto del área Geotecnia, en las cátedras de Geotecnia I, II y III con el objetivo de seguir mejorando el funcionamiento del Área.

Tenia un tío que era ingeniero, él fundó la empresa en la que actualmente trabajo (IATASA) y me invitó a visitar la empresa. Me contó los trabajos que realizaban y qué hacían, los cuales me gustaron y terminaron por definir mi decisión en seguir Ingeniería Civil. En aquellos tiempos también me gustaban medicina y astronomía, aunque no pasé por ninguna otra carrera fuera de la ingeniería. Hacía fútbol con amigos y también otros deportes.

Estudié con compañeros y también sólo, ambas tienen ventajas y desventajas. Sugiero, de ser posible, estudiar con algún compañero ya que de esa manera se comienza a trabajar de manera colectiva. Es un primer paso, seguramente los próximos pasos serán, el trabajo en equipo y multidisciplinario. No me imaginaba específicamente trabajando en geotecnia, pero si tratar los temas como ingeniero. Fue importante el diálogo con ingenieros civiles antes de tomar la decisión de estudiar ingeniería civil. Creo que las circunstancias individuales de cada uno te van llevando, pero con un objetivo que debe ser claro.

Egresé como Ingeniero Civil de la Universidad Nacional La Plata en 1989. Ingresé en 1990 a IATASA (Dpto. de Geología y Geotecnia) y también como docente en el área de Geotecnia en la Facultad de Ingeniería de la UNLP (actualmente como Profesor Adjunto – Área Geotecnia). Escribí distintas publicaciones y participé en estudios y proyectos, inspección y monitoreo de presas, túneles, rutas, autopistas, puertos, ferrocarriles, obras hidráulicas, líneas de alta tensión, estabilización y protección de taludes y fundaciones, como proyectista, asesor, coordinador, supervisor y director de proyecto. Soy socio de la firma IATASA. Mis padres y mi familia me formaron como persona. En IATASA me formé como profesional. Ya recibido, muchos profesores de nuestra facultad fueron los referentes. En IATASA necesitaban un ingeniero Junior en el Departamento de Geología Geotecnia y a partir de allí me entusiasmé. Una vez en el Departamento de Geología Geotecnia de IATASA, la empresa me fue capacitando asistiendo a Congresos, Jornadas, Seminarios y también ingresé a la facultad como ayudante. Estuve ad honorem 9 años con el ingeniero Suarez y Flores.

Pensando en el futuro, me interesaría seguir aprendiendo de manera tal de ir adaptándose a nuevas exigencias y tecnologías. Entre los cambios que me gustaría que sucedan en la carrera de ingeniería civil, sería mejorar aspectos sociales de manera tal que puedan optimizarse los recursos.

En mi artículo "Ingeniero Social" se resalta la función social que cumple el ingeniero, que muchas veces no se advierte y analiza profundamente. El Ingeniero desde su formación, o sea, desde los planes de estudio no tiene una relación profunda con los aspectos sociales. Si, está íntimamente relacionado con materias como: matemáticas, álgebra, física por lo que su funcionamiento lo mantiene alejado durante sus primeros años de los aspectos sociales. Luego los ingenieros, una vez recibidos, se especializan pudiendo ser consultores, asesores, profesionales independientes, trabajadores en relación de dependencia en empresas públicas o privadas, docentes, investigadores, auditores y podría decirse que tiene un cierto grado de acercamiento con la sociedad, siendo muy pocos los ingenieros que se relacionan con la política y con cuestiones sociales.

Podría considerarse, que aún en estas instancias, el profesional no alcanza una relación profunda deseada con la sociedad. Esto debe tomarse como una autocrítica personal, siendo el mismo ingeniero el que revierta esta situación en el tiempo, de manera tal que se alcance un punto óptimo de vinculación con la sociedad. Cabe señalar que debe haber un equilibrio en la presencia del ingeniero en empresas estatales y privadas con equipos multidisciplinarios de manera tal de lograr una optimización de los recursos disponibles, esto mejorará la calidad de las decisiones técnicas económicas. La formación y capacitación de estos equipos puede llegar a tardar entre 5 y 10 años de manera de lograr un buen funcionamiento, por lo que hay que mantenerlos en el tiempo mediante una buena gestión a largo plazo. De esta manera el plantel de una organización que cuente con varias generaciones de graduados de ingeniería que vengán trabajando en forma continua, con transferencia de conocimiento y experiencia que se proyecta permanentemente hacia el futuro. En este espacio de creación y conciencia profesional los graduados más experimentados pueden transferir a los más jóvenes sus capacidades, para que éstos, con la fuerza y el conocimiento de los nuevos recursos tecnológicos puedan completar una formación que los llevará a asumir con sabiduría y confianza los desafíos que la realidad les reclamará en cada momento. La franja etaria de la organización debe registrar desde personal muy joven, pasantes y estudiantes universitarios, hasta graduados que hayan logrado los estadios de expertos o asesores de las diferentes disciplinas, todos conviviendo en la diversidad de proyectos, programas y metodologías que día a día se resuelven. A los alumnos que están estudiando, que sean felices, que se esfuercen y estudien para lograr sus objetivos. La carrera es algo que harán durante el resto de la vida. Es difícil decir que cosas hay que cambiar. Si puedo decir que hay que hacer un diagnóstico de cada situación y ver la forma de resolver los problemas que se plantean. Como objetivo principal, en mi carrera profesional, pienso en seguir estudiando y capacitándome en modelos 3D en geotecnia.

## FERNÁNDEZ, MIGUEL ÁNGEL

A poco más de 30 años de haberme recibido en esta querida Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata, la vida me encuentra trabajando a cargo del área de Informática y Telecomunicaciones de un organismo público nacional y aquí en la docencia, actividad que abrazo con pasión cada vez que me toca estar al frente en un aula. Cada comienzo de curso, cada clase me invade la misma emoción que el primer día.

¿Cómo elegí la carrera? Tal vez sea necesario ubicarse en el tiempo. Cuando estaba terminando el ciclo secundario, no tenía claro el panorama hacia adelante. No obstante, había una amplia mayoría de compañeros de promoción y particularmente de división que tenían decidido seguir Ingeniería. Muchos de ellos, con quienes mayor relación tenía y con quienes más tiempo compartía. Por entonces, en aquel también querido Colegio Nacional tuvimos unas jornadas de una especie de orientación vocacional tras las cuales, no surgía una relación clara sobre que el camino de educación superior a seguir podía ser a la Ingeniería.

Más bien la cosa iba para el Periodismo. Pero sin mayor convencimiento. Más que nada una cuestión natural. Me gustaba mucho la actividad y por entonces aún no era Facultad sino Escuela Superior. Ningún amigo estaba inclinado hacia ahí. Y finalmente me acoplé a la mayoría.

Por entonces aún estaba vigente la obligación del Servicio Militar. Ya han pasado muchos años desde su derogación, pero tal vez valga la pena recordar que a cada fin del mes de mayo se echaba a suerte desde un bolillero el destino de todos los compatriotas varones que habían cumplido 18 años. Me tocó número alto, lo que significaba hacerlo en la Armada. Y esto motivó un período no menor de tiempo de retraso para el inicio en régimen normal de la carrera: desde la mitad del primer año hasta la mitad del siguiente. Podría decir ahora que esto casi me llevó a dejar o cambiar de rumbo. Es que también se habían alejado en el avance de los estudios la mayoría de los amigos con los cuales había decidido sumarme.

Y si bien con el correr de los años terminó siendo una especialización ingenieril, llevaba desde la infancia una fascinación especial sobre algo en particular: el ferrocarril.

Siendo muy pequeño, no más de 10 o 12 años, y viviendo a pocas cuadras de la traza de la vía en calle 1, junto a los amigos del barrio montábamos nuestras bicis para ir hasta el puente peatonal de la estación Tolosa. Allí subíamos y nuestra aventura era reconocer las locomotoras desde lejos. Las que venían de La Plata o las que lo hacían desde Plaza Constitución. En aquellos tiempos, la mayoría de ellas aún a vapor. Y los maquinistas nos reconocían y pitaban a su paso. Sin dudas esto me marcó para siempre. Jornadas inolvidables que se daban luego de la escuela y los deberes y mezcladas con picados de pelota en la plaza.

Si me remonto a la infancia o a la adolescencia no me imaginaba trabajando en lo que hago actualmente.

Pero una vez que me recibí de ingeniero, no dude un instante cuando me enteré de que había un posgrado de ingeniería Ferroviaria. Allá fui. Un año más, pero a pura emoción y adrenalina. Eso era lo que sentía que llevaba adentro. Más adelante, ingresado ya a la empresa Ferrocarriles Argentinos me di cuenta de que ya me había 'atrapado' la actividad. En el buen sentido de la palabra.

Varios años más tarde, especializaciones de posgrado en España, cuando este país ya había pasado a ser toda una potencia a nivel ferroviario, fueron aprendizaje de punta y disfrute total.

Respecto de la actualidad de la carrera de Ingeniería Civil, celebro y comparto que, a diferencia de lo que no tuvimos en nuestra época, se realicen Prácticas Profesionales Supervisadas y Trabajos Finales. Y que se hayan incorporado temáticas humanísticas y de otras actividades que la vida real luego no relega en lo laboral del día a día.

A los alumnos que están ingresando a primer año les diría que abracen fuerte y con ganas lo que van a encarar en los años por venir. Que no lo hagan por hacer.

Que actualmente la facultad brinda mucho más apoyo para no caer en la banquina y retrasarse o abandonar en medio del camino.

Que obviamente todos los medios de comunicación y de accesibilidad a la información permiten estar más al día en todo. Y esto también plantea los desafíos justamente porque no podemos dejar de actualizarnos.

A los que están en quinto año, lo que les suelo decir a los alumnos de la Cátedra. Que están en el umbral. Que afortunadamente veo en ellos camadas de egresados de muy buen nivel y fundamentalmente buenas personas.

Que no se la crean. Que tengan la humildad y la capacidad necesarias para transmitir los conocimientos que tomaron de la educación pública y que sus padres pudieron acompañar durante los años de formación. Pero también para recibir enseñanzas y enriquecerse de parte de quienes sean sus compañeros o sus dependientes. Y sobre todo saber respetar.

## HIRSCH, ERNESTO R.

Actualmente, soy Profesor Titular de las materias Edificios I y II pertenecientes al plan de estudios de Ingeniería Civil y estoy a cargo del área Sistemas de dicha carrera, que se completa con las asignaturas Planeamiento Urbano y Regional y Elementos de Construcciones Civiles, de la carrera de Ingeniero Agrimensor.

Adicionalmente me desempeño en la Unidad de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Civil (UIDIC) perteneciente al Departamento de Construcciones de esta Facultad, donde atendemos requerimientos de comitentes que no realizan profesionales del medio, ya sean por su grado de complejidad o por razones de idoneidad e imparcialidad a solicitud de diversos organismos estatales.

Asimismo, en el ámbito privado me dedico al proyecto y dirección de obras, fundamentalmente de vivienda multifamiliar.

Al momento de finalizar el colegio secundario, podría decir que la característica principal que recuerdo era la incertidumbre ante la necesidad de precisar el camino a seguir; tenía más claro qué no quería hacer, que entusiasmo por alguna elección en particular.

De todos modos, algunas posibilidades asomaban como más viables, como estudios relacionados con las ciencias exactas o del área de la psicología: dado que en aquellos tiempos de dictadura militar esta última carrera fue cerrada, la primera opción fue la elegida.

Así dudé entre Física o Ingeniería; si bien siempre me atraieron las especulaciones intelectuales, creo que mirado a la distancia claramente fui eligiendo caminos que me han permitido alternar la teoría y la práctica, y finalmente me incliné por la segunda alternativa.

Una vez más, había que escoger una orientación: mi hermano mayor cursaba la carrera de Telecomunicaciones y evalué seguir su camino, aunque un hecho nada vocacional me hizo cambiar de idea. Ocurre que en el año en que ingresé había que realizar un curso propedéutico durante los meses de verano y luego rendir un examen, mientras que los egresados del Colegio Nacional de esta Universidad con un promedio suficiente para un cupo asignado podían acceder sin este requisito. El lugar de esa carrera ya estaba cubierto por otro estudiante con notas más altas, pero era factible en la orientación de Aeronáutica, y así lo hice.

Cursé hasta 3° año aprobando las materias más complicadas, pero cuando comenzaba la especificidad de los temas asumí que poco tenía que ver yo con los motores, la mecánica, los artefactos voladores y demás. Así fue que solicité el cambio a la orientación Civil, rendí las equivalencias que correspondían y terminé de cursar esta carrera, la que finalmente me ha permitido trabajar con placer e interés a lo largo de mi trayectoria profesional.

Simultáneamente, cursando el 3° año concursé por un cargo de Ayudante Alumno de Análisis Matemático I e ingresé a la carrera docente, la que he continuado hasta el presente cambiando de asignaturas según se modificaban mis intereses, pero con las mismas ganas de encontrarme frente a quienes acuden a clase y te obligan a repensar las respuestas ante preguntas siempre cambiantes. Después de tantos años, creo que cada vez que uno se dispone a disertar sobre algún tema invariablemente se enfrenta a nuevas dudas y reflexiones sobre lo que creía entendido, y es uno de los mejores antidotos contra la certeza de creer que se cuenta con verdades definitivas.

Así fui Ayudante Alumno de Teoría del Hormigón Armado y luego continué como Diplomado, al dedicarme al inicio de mi carrera profesional al cálculo estructural. Cuando comencé a trabajar dedicado al proyecto y dirección de obras, decidí concursar en el área de la materia Construcción de Edificios, como se llamaba en aquella época, colaborando también en Economía y Organización de obra y en Gestión de Obras Civiles.

Mirado retrospectivamente, he desempeñado muchas de las tareas a las que soñada dedicarme en mis años de estudiante. En cuanto a mis otras actividades, fundamentalmente estuvieron marcadas por los tiempos de paulatina recuperación de la democracia y la participación en varios ámbitos, especialmente el resurgimiento del Centro de estudiantes de nuestra Facultad.

Previamente a recibirme, ya me desempeñaba como Ayudante Alumno (como comenté anteriormente) y, avanzado en la carrera, ingresé a un programa de asistencia en asentamientos promovido por el Ministerio de acción Social de la Provincia de Buenos Aires como practicante rentado, donde juntamente con sus habitantes se realizaban trabajos de mejoramiento de infraestructura básica.

También fui seleccionado para un programa de becas ofrecido por una empresa importante de ingeniería y construcción de la ciudad de Buenos Aires, donde durante un año interactué en sus diversas áreas, particularmente en las de ingeniería y obra. Al finalizar un año contratado como Ingeniero Junior, participando en los proyectos de shoppings, plantas industriales, etc. Con la crisis de hiperinflación del año 1989 se redujo el trabajo y consecuentemente la planta de personal, lo que me incluyó a fines del año siguiente.

En 1992 me asocié con un arquitecto con varios años de actuación profesional y comenzamos a dedicarnos al proyecto y construcción de edificios, tarea que —interrumpida durante 2002 y 2003— he continuado hasta la actualidad. Justamente, es a partir de esos años y ante la falta de oportunidades en nuestro país, que constituyó en España una empresa desarrolladora inmobiliaria con un socio residente allí, realizando varias obras de diversa magnitud hasta la llegada de la crisis hipotecaria que paralizó bruscamente esta actividad.

Estos cambios fueron moldeando mi comprensión de la actividad en sus diversos aspectos (técnicos, económicos y legales) y me permitieron desarrollar mi propia idea acerca de esta profesión, su función y la posibilidad de contribuir mediante ella al mejoramiento de la sociedad en que vivimos.

Así fui realizando nuevos estudios sobre eficiencia energética en las edificaciones, ecoconstrucción, energías renovables y finalmente una maestría en Desarrollo Sustentable, como síntesis del entendimiento acerca de que no alcanza la sumatoria de mejoras individuales para resolver los problemas de la sociedad en su conjunto, sino que debe abordarse de manera holística e integral.

Así es que como docente e investigador de esta Facultad abordo las temáticas citadas, aprendiendo a la vez que difundíendolas tanto a nivel de grado como de posgrado, mientras que participo institucionalmente en los ámbitos correspondientes y lo aplico en el ejercicio particular de la profesión.

Mis objetivos en relación con la profesión podría diferenciarlos entre los que incumben a la realización de mis propios trabajos y los que aportan a la formación del colectivo ingenieril.

A nivel personal, aspiro a continuar incorporando a los edificios que construyo criterios de sustentabilidad, tanto los que exige la normativa actual —y que lamentablemente no son satisfechos por la enorme mayoría de quienes se dedican a esta actividad— como los deseables para el logro de un medio que resulte más sustentable.

En cuanto a la otra faceta, a través tanto de la incorporación a los contenidos de las materias de grado como de su inclusión en otras optativas y la propuesta de cursos de posgrado para egresados e ingenieros actuantes en el medio de criterios que —obviamente sumados a los imprescindibles requisitos técnicos que hacen a la esencia de la profesión— brinden una mirada más amplia de los alcances de nuestro quehacer; ello en la convicción de que la ingeniería tiene mucho que aportar a la mejora de la sociedad en su conjunto, abarcando aspectos técnicos, económicos y sociales.

Todo esto en permanente estudio y diálogo de saberes tanto con nuestra como con otras disciplinas, con la convicción de que el saber es una construcción colectiva y en constante cambio y de que, aún en la incertidumbre, lo que no podemos permitirnos es no cuestionar los caminos seguidos y que juzgamos equivocados, y siempre buscar nuevas respuestas que nos acerquen a los valores que puedan aportar a la construcción de un mejor hábitat para todos.

En respuesta a la solicitud de dejarles un mensaje, opino que uno debe abstenerse de dar consejos, por la conciencia de que las verdades son cambiantes y porque creo que sólo la propia experiencia nos enseña, fundamentalmente, a partir de los errores cometidos, que por otro lado no es otro camino que el que ha seguido la ingeniería para desarrollarse como disciplina.

Lo que no dudo en decirles es que, tanto en la carrera como luego en la profesión y en la vida, mantengan el combustible que nos hace atravesar las dificultades y esforzarnos por alcanzar los mejores objetivos: la pasión.

## INFANTE, JOSÉ LUIS

En la actualidad me encuentro dedicado 100% a funciones docentes, tanto en grado como en investigación y extensión. Mucho de mi tiempo se encuentra dedicado a comprender lo que sucede con el empleo y la producción en Argentina y el resto del mundo. Identifico y diseño cambios en las formas tradicionales para establecer costos y comprender precios.

En mi casa siempre se habló mucho de los problemas económicos. Tenía un tío que vivía lejos y había sido funcionario en el gobierno de Illia. Cuando nos visitaba hablaba de su trabajo como Ingeniero hidráulico en Agua y Energía. También tenía un primo que trabajaba como Ingeniero en industria y me contaba ese mundo. Mi facilidad para la matemática y un grupo de amigos que pensaban estudiar ingeniería me hizo pensar en ese mundo, más que en Ciencias Económicas. Una vez en la Facultad, habiendo elegido Ingeniería Hidráulica, encuentro en el Departamento de Producción a Carlos Gioia y sus clases con tintes muy similares a lo que escuchaba en mi casa. Todo esto en mi tercer año de cursada me permitió ver y entender la ingeniería más desde la economía que desde la técnica.

Mis estudios siempre fueron con mis amigos y compañeros. Muy poco tiempo estudié solo. Siempre en grupo y eso me ayudaba mucho porque lo que no entendía uno lo entendía el otro y así mejorábamos. El poder encontrarme con compañeros y amigos que no eran de La Plata me ayudó a ver otras realidades y otras formas de vivir realmente muy atractivas. Nosotros buscábamos de organizar nuestra vida y ya en tercer año podíamos contar con los fines de semana libres. Algo que siempre le aconsejo a mis alumnos es que es importante estudiar pero también disfrutar. El deporte siempre me acompañó y trataba de hacer gimnasia utilizando el sistema que proveía Humanidades con su profesorado. Jugaba y juego fútbol, padel, pelota-paleta, para distraerme. Por último, mi condición de músico también ayudaba a pasar esos días, sobre todo en unos años muy malos que vivió Argentina y que tuve que sortear tocando el piano en restaurantes para conseguir dinero.

Desde muy temprano me gustó ser docente. En mi tercer año ingresé a explicar matemática y física en Bellas Artes y luego Investigación Operativa e Hidráulica Básica en Ingeniería. Ser docente desde tan temprano me dio facilidad para desarrollar ideas en un pizarrón. Esa posibilidad y la poca asistencia de alumnos en materias del Departamento de Producción facilitaron que Gioia me pida ser docente en Economía y Organización de Obras. Desde ese momento entendí que la carrera de docente podría ser una posibilidad de vida. Apenas me recibo, una empresa constructora muy importante de La Plata me convoca por recomendación de Raúl Sasaroli para pensar estrategias de desarrollo y aplicar técnicas poco usadas como camino crítico e indicadores de eficiencia. Conocer ese mundo en nuestra Argentina siempre compleja me llevo a realizar análisis de gestión política y técnica a la vez en la Cámara de la Construcción y comprender el mundo bursátil como alternativa de ahorro para el dinero de las constructoras. Mi formación en ingeniería y economía me permitía resolver esos problemas hasta que la secuencia hiperinflación-megainflación terminó con ese grupo constructor.

La posibilidad de trabajar para el estado se activa cuando un amigo, ya fallecido, me lleva al Consejo Federal de Inversiones en el Ministerio de Economía de Buenos Aires y comienzo a trabajar en líneas de inversión a PyMES y luego en asistencia para el planeamiento del famoso Ente del Conurbano.

Este Ente tenía actividades ambientales, y como yo era ingeniero hidráulico, trabajé en sistemas de reciclaje.

Todo esto hasta que otra crisis se llevó al Ente del Conurbano. De esa crisis me queda la maestría en economía y la regularización de cargos que me permite hoy vivir gracias mis trabajos en las universidades.

Algunos trabajos puntuales relacionados con planeamiento de la producción y evaluación de proyectos alternan mi vida docente y, por último, el gerenciamiento del sistema de emergencias 9-1-1.

Con esto, solo he tenido una elección: estudiar la ingeniería desde la economía. Lo demás fue destino.

Mi carrera profesional se encuentra en la docencia y, desde allí, asistencia a entes o personas que la requieran. No son de mi interés cargos de algún tipo. A partir de esa función para el futuro pretendo mejorar mi comprensión de la economía aplicada y la forma de transferirla.

Creo que la ingeniería, no solo la civil, debe enfocarse aún más en la resolución de problemas y en la gestión. Facilitar herramientas para que los alumnos sepan crear, buscar, analizar, modificar y aplicar tecnologías es muy superior a competencias asociadas a retención de conceptos. Imagino clases muy distintas donde los docentes evalúan aplicaciones y no resultados. Observar que un ingeniero lo es cuando logra resultados con las personas mas que con lo números creo que es superador a la aplicación higiénica de una fórmula.

Mi recomendación a los alumnos de cualquiera año es que se pregunten siempre el porqué de lo que se les dice o de lo que hacen. Si ese porqué no es racional, ¿es racional la aplicación?

## LISCIA, SERGIO O.

Actualmente, en el Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, cumplo funciones de gestión y dirección de grupos de trabajo. En los cargos de gestión, he llevado adelante la dirección de la carrera de Ingeniería Hidráulica en los últimos años y en la conducción de grupos de trabajo he llevado adelante la dirección de la UIDET Hidromecánica, uno de los grupos que desarrolla ciencia y tecnología en el campo de la Energía Hidroeléctrica, las Turbomáquinas y las modelaciones numéricas y físicas. Este grupo que dirijo se compone de 23 personas permanentes y la incorporación de 35 profesionales y técnicos que desarrollan trabajos específicos. Los conocimientos se generan a partir de los profesionales que inician trabajos de doctorado, ya que de por sí este título cuaternario implica la creación de un conocimiento nuevo, hace que la UIDET busque las soluciones de problemas tecnológicos sobre la base científica. Estas actividades son el motor del crecimiento a mediano y largo plazo de una unidad de investigación y desarrollo que se encuentre en el entorno de una universidad. Paralelamente hay también profesionales que han realizado o están realizando maestrías, especializaciones y becas de iniciación. Todo contribuye a formar conocimientos y resolver problemáticas con aplicaciones innovadoras, creativas y obviamente que sea superadora. Las proyecciones en lo laboral me han permitido ser presidente de la división latinoamericana del Hydropower and systems del IAHR internacional.

La carrera la elegí en diferentes tiempos. Hacia el final del secundario, un profesor de física y matemática del secundario, me mostró lo interesante que era comprender física. Hacíamos charlas mitad físicas mitad filosóficas, que me generaban más curiosidad y me hacían sentir un interés profundo por ciertos conocimientos de la física, su historia, sus personajes y los principios fundamentales, en mi interpretación hasta me permitían valer la propia vida. Esto, con ayuda de mi madre, me orientó hacia la ingeniería, y sin conocimiento de todas las ingenierías existentes, me inscribí en ingeniería civil.

A finales del segundo año no me encontraba cómodo con ingeniería civil, averigüé otras carreras como física, astronomía y física nuclear en el Balseiro. Al inicio del tercer año, conocí un profesor nuevo que iba a dictar una materia nueva, llamada Hidráulica I. Así en hidráulica encontré una carrera que me gustaba, que satisfacía mis inquietudes, era dinámica, tenía una importante componente científica y había muchas posibilidades de trabajar en varios ámbitos.

Como estudiantes hacíamos deportes, en los primeros años solo los fines de semana y las principales actividades eran grupales. En los años posteriores incorporamos otros deportes y practicábamos también algunos días en la semana. La carrera la llevaba casi al día, solo en los últimos años, que pertenecía al trabajo propio de la facultad, era ayudante alumno y además trabajaba en un laboratorio, pasaba gran parte del día en la facultad.

Compartí materias con compañeros y otras las estudié solo, no tenía una rutina fija, me adapté a mis propias disponibilidades de tiempos y horarios y al de mis compañeros. Hacia el final de la carrera, ya me imaginaba que podría trabajar en la facultad y podía conseguir cosas valiosas para la sociedad, para el ámbito universitario y para mi persona, de hecho, comencé a trabajar en la facultad en el cuarto año de la carrera.

Las personas que me cambiaron en lo profesional y en lo personal siempre existieron. En lo personal la más importante fue mi madre, que en los peores momentos que los adolescentes suelen pasar, yo no fui una excepción, ella me habló, me orientó y me respaldó con una frase cortita, sencilla y profunda "debés confiar en tu propia inteligencia". Así arrancó un cambio vital en mi vida que me llevó a logros importantes.

En la carrera hubo varios profesores que mostraron visiones diferentes, creativas y casi únicas. Gallardo en física, Baragati en matemática, el mejor de los recuerdos de un docente universitario. Luego los ingenieros Lopardo y Borrelli en hidráulica, me dieron el entusiasmo y el aliento para llegar a muchos de los logros de la profesión. Los trabajos se fueron dando. Creo que el mayor logro fue el empeño que he puesto en concretarlos, algunos porque otros lo abandonaron, otros porque trabajé toda una noche para llegar a los resultados. Esto fue llevando a que luego confiaran en mí, en que podía resolver cosas cada vez más complejas y en situaciones laborales de difícil abordaje, como fue construir las primeras microturbinas, llegar a la concreción y a la instalación de un micro aprovechamiento hidroeléctrico, fue un enorme desafío y una extraordinaria satisfacción.

La primera etapa de la profesión tuvo una gran componente humana, los trabajos se concretaban, principalmente, por las relaciones humanas, pues los presupuestos disponibles eran casi

inexistentes. Los años posteriores nos llevaron a trabajar en las grandes centrales hidroeléctricas, donde las problemáticas eran otras, en general los presupuestos para los estudios no eran la principal limitante y las oportunidades que tuvimos las pudimos aprovechar.

Un cambio en mi vinculación y en mi crecimiento, fue la primera vez que me ofrecieron ser experto, para hacer una auditoría sobre el funcionamiento de las turbinas de una central hidroeléctrica, inició una postura diferente frente a futuros estudios. Los trabajos en las grandes obras y en los problemas de operaciones de grandes turbinas, nos llevó a relacionarnos con centros de investigaciones y fábricas de otros países y consecuentemente con personas de otros países latinoamericanos (Brasil, Colombia, Venezuela, Ecuador, Uruguay, Paraguay), de Europa (Suiza, Francia, Alemania), de Estados Unidos y luego con países asiáticos (China y Japón). Todas las etapas tuvieron su parte positiva, aspectos que nos permitieron ver otras alternativas de trabajo, otras metas superadoras, diferentes formas de trabajo y culturas. Muchas veces es difícil decidir sobre qué metas o trabajos debemos enfocarnos, hay veces que las circunstancias económicas, sociales, laborales y humanas nos permiten elegir, otras veces no existe la posibilidad de elegir. También fue doloroso la pérdida de algún integrante del equipo de trabajo. Hemos pasado por varias de esas situaciones. Algunos porque se han ido a otras latitudes a trabajar, a profundizar otros estudios, y eso nos deja una sensación semiamarga o semidulce, según los casos, pues es gratificante que se reconozca que nuestra gente y la formación que ella tiene sea especialmente considerada en el exterior. Pero también cuando se coloca en la balanza todo lo que nos implicó como país llegar a formar un profesional de un nivel superior y que los frutos los tome otro país es poco alentador, sobre todo porque no implica un intercambio. En mi experiencia siempre fueron más los que se fueron que los que vinieron. En otros casos porque la vida los ha sorprendido con algo imprevisto y ya no pueden estar con nosotros, eso lo lamentaremos siempre.

Los objetivos en el presente de mi carrera profesional, están vinculados a poder sostener los logros alcanzados. Es conocida la frase de que llegar es fácil, sostenerse es difícil. Creo en esa frase y por eso es un gran desafío sostenerse en este camino. Los cambios que me gustaría que sucedan en las carreras están en las incumbencias. Ya es tiempo que las incumbencias tengan un tratamiento diferente. Primero por lo que los títulos tienen como contenidos obligatorios y luego por lo que se realiza en el ejercicio de la profesión. Digamos, el hecho de tener materias optativas o materias generales no debe ser motivo para generar incumbencias. Segundo, que con el transcurso de los años, hay conocimientos que quedan obsoletos o que el profesional que nunca los aplicó queda legalmente habilitado para firmar. Esto merecería una revisión. En particular a la carrera de Ingeniería Hidráulica, el tema de incumbencias la perjudica, ya que otras carreras, como ingeniería civil, tienen casi las mismas incumbencias y en comparación con hidráulica, tiene menos de la mitad de las materias específicas.

Para los alumnos de primer año, les diría que para ser mejor ingeniero, el dominio de las matemáticas y las físicas es primordial. Si esto les cuesta, les diría que tengan la suficiente paciencia y sacrificio para pasar los dos primeros años, luego verán cosas propias de la profesión. La profesión les va a ofrecer muchísimas posibilidades, todas las carreras lo tienen. En la ingeniería por ej. ser calculista, proyectista, emprendedor, director de obra, ingeniero de un plantel de obra, inspector, acceder a una beca para perfeccionarse, trabajar en planificación, reparticiones municipales, provinciales, nacionales, etc. Difícil que no consiga un nicho que lo satisfaga.

## LOPARDO, RAÚL A.

Actualmente me encuentro colaborando con la Facultad, en mi carácter de Profesor Consulto, dentro del Área de Hidráulica Básica, donde continúo aprendiendo de los alumnos y tratando de transmitirles mi pasión por la hidráulica experimental, las obras hidráulicas, la hidráulica fluvial, la investigación aplicada y la innovación tecnológica. En actividades no rentadas, soy Miembro Titular de la Academia de la Ingeniería de la Provincia de Buenos Aires desde 1991, Miembro de Número de la Academia Nacional de Ingeniería desde 1994 y Miembro de Número de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales desde 1996. Colaboré desde mi función de Consejero Académico de la Facultad de Ingeniería de la UNLP desde 1984 a 1989 (en tiempos fundacionales de retorno a la institucionalidad en la Universidad de La Plata), como Director de la carrera de Ingeniería Hidráulica entre 2005 y 2010 y como Codirector de la Maestría en Ecohidrología de la UNLP de 2003 a 2010. Desarrollé la técnica de modelación física de flujos macro turbulentos y su incidencia en la cavitación por pulsos de presión en disipadores de energía con aportes originales en resalto hidráulico. Conduje o participé en los estudios sobre modelo para la verificación y optimización de la mayor parte de las grandes obras hidráulicas construidas o proyectadas en la Argentina en los últimos cincuenta años: Salto Grande, Alicura, Piedra del Águila, Arroyito, Yacyretá, Corpus, Michihuao, El Chihuido, Paraná Medio, Casa de Piedra, El Tunal, Urugua-i, Futaleufú, Garabí, El Bolsón y más recientemente en las presas de Maduriacu en Ecuador y Gatún, esta última para el nuevo tercer juego de esclusas del Canal de Panamá. Recibí el reconocimiento del Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Argentina, en 1999 por "la honorable y destacada contribución a la solución que posibilitó la firma del acuerdo entre la República Argentina y la República de Chile para precisar el límite desde el monte Fitz Roy hasta el Cerro Daudet. Fui un ingeniero demasiado afortunado. Distinguido como investigador con el premio "Bernardo Houssay" del CONICET (1987) y por la labor profesional con el premio "Ingeniero Enrique Butty" de la Academia Nacional de Ingeniería (1988). En 1993 la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales me otorgó el premio "Ing. José S. Gandolfo" en Ingeniería Hidráulica. En 2010 recibí el Premio "Ciudad de La Plata" en mérito a trayectoria y labor como ingeniero, otorgado por la Municipalidad de La Plata y en 2012 el Premio a la Trayectoria, otorgado por la Honorable Cámara de Senadores de la Provincia de Buenos Aires en reconocimiento a la labor profesional en Ingeniería. Finalmente, para colmar mi inmodestia, recibí el Premio Konex de Platino 2013 en Ciencia y Tecnología, otorgado por la Fundación Konex, como el ingeniero más destacado de la década 2003-2013 en el campo de Ingeniería Civil, Mecánica y de Materiales.

Al egresar del Colegio Nacional tuve la intención primaria de inscribirme en la carrera de Antropología, pero me desanimaron los docentes del Museo, que fueron muy poco convincentes con respecto a la futura actividad profesional. De haberse filmado con anterioridad alguna película de Indiana Jones, creo que hubiera optado por esa alternativa. Pero dadas las circunstancias, elegí el camino más sencillo y tomé la decisión final "por cuestión de familia". Es que mi abuelo materno y mi padre, eran ingenieros hidráulicos y civiles. En ese tiempo en mis sueños y expectativas no estaba el agua, sino la ingeniería vial y el diseño de autopistas y puentes. Trabajé como preceptor del Colegio Nacional en turno mañana durante todo mi período de estudiante. Tuve la suerte de compartir los estudios con un grupo de excelentes amigos provenientes de distintos sitios del país y en muy pocos casos estudié para un examen en soledad, compartiendo con un excelente compañero toda mi carrera. Con él conocimos prácticamente todos los bailes de clubes platenses los sábados por la noche. Participé del Centro de Estudiantes siendo electo como Consejero Académico Suplente y jugué al fútbol como delantero en diversos equipos no profesionales, integrando la selección de la Facultad en dos años consecutivos en el torneo interno de la UNLP.

Cuando en 1966 me recibí de Ingeniero Civil ya tenía algunas actividades en la Facultad como ingeniero hidráulico. Era ayudante de curso en Física I e Hidráulica General (mi profesor de esa materia Víctor Migante me enseñó a amar la docencia y la hidráulica) y bajo la conducción del Ingeniero Horacio Caruso participé muy activamente del estudio en modelo físico de una barrera neumática para el puerto La Plata, que impidiera el pasaje de derrames de petróleo de la destilería de YPF al río. Para mi frustración, esa barrera nunca fue construida. Un excelente curso de postgrado en la Facultad dictado por Daniel Fruman y la obtención de una beca a Francia me

definieron el rumbo hacia la mecánica de los fluidos.

Allá desarrollé una tesis en ese campo basada en efectos de capilaridad entre dos líquidos, con el objeto de economizar la recuperación secundaria de petróleo en pozos ya explotados. Al regresar a la Argentina, me llevé dos sorpresas negativas: en mi entorno profesional no se consideraba que el doctorado tuviera ninguna importancia y a YPF no le hacía falta un especialista en el tema que yo había desarrollado. La ingeniería vial y la del petróleo fueron parte del pasado y decidí presentarme a un concurso para hidráulicos que llamaba en Buenos Aires el Ministerio de Obras Públicas de la Nación.

Así es que el primero de agosto de 1969, en el mismo momento que se producía la cesión de los terrenos que hoy ocupa el Instituto Nacional del Agua en Ezeiza, ingresé al entonces Laboratorio Nacional de Hidráulica Aplicada, bajo la dirección del Dr. Moisés Barchilón, que me transmitió el espíritu de fundador. Tenía entonces veintiséis años, mis diplomas y laureles universitarios, una modesta experiencia en modelos físicos e hidráulica teórica, una discutible dosis de soberbia y un portafolio repleto de sueños, esperanzas y deseos de triunfo. Los setenta kilómetros de distancia desde el trabajo a mi hogar y la inexistencia de la más mínima infraestructura de la institución, me hicieron pensar que se trataba de una etapa realmente transitoria de mi vida. Yo estaba seguro que no iba a durar más de un año. Desde Futaleufú y Salto Grande a las nuevas esclusas del Canal de Panamá pasaron cuarenta y cinco años, los últimos diez (2006-2016) en la Presidencia del Instituto. Previamente fui Jefe de Equipo de Investigación (1969-1986), Director del Laboratorio de Hidráulica Aplicada (1986- 1992), Gerente de Ciencia y Técnica (1992-1996) y Gerente de Programas y Proyectos (1996-2006), en estos últimos dos cargos por concurso de difusión internacional. Mi récord en la Facultad es todavía mayor, pues acredito más de cincuenta y ocho años al frente de alumnos, desde ayudante alumno a profesor titular (pasando por Ayudante Diplomado, Docente Autorizado, Jefe de Trabajos Prácticos, Profesor Adjunto y Profesor Asociado) accediendo a todos los cargos por concurso. La Facultad me ha premiado designándome Profesor Consulto (lo que agradezco muy sinceramente a nuestro Director de Departamento Sergio Liscia y los dos últimos decanos) y sigo colaborando con las cátedras de Hidráulica Básica y dirigiendo la tesis de doctorado de un joven talentoso en nuestra Casa de Estudios.

Mi objetivo profesional en la actualidad se reduce a continuar con las investigaciones experimentales en curso, poder dirigir becarios o tesis en sus tareas de formación científico tecnológica, cumplir con las expectativas de la Facultad para un nuevo laboratorio docente y desarrollar con algún éxito tareas de consultoría externa.

A los alumnos de primer año les diría que aprovechen la oportunidad de aprender las ciencias básicas, hacer el esfuerzo para fortalecer sus virtudes analíticas, que aunque uno crea que los conceptos y desarrollos se olvidan rápidamente, siempre perduran a la espera de ser aplicados en la profesión. A quienes se están en los últimos años de estudios, les aconsejo que terminen su carrera antes de tomar decisiones urgentes. Por otra parte, la Facultad les proporciona un importante bagaje de conocimientos, pero tengan presente que si quieren ser buenos profesionales, van a tener que seguir aprendiendo a lo largo de toda su vida.

Respecto de la actual carrera, entiendo que más que una variación de temas, materias o metodologías de enseñanza, se debería profundizar en todas las asignaturas la necesidad de tomar en consideración lo vertiginoso de los cambios que se producen, por lo que sólo un profesional con una sólida formación básica puede afrontar con éxito el devenir de los tiempos. En consecuencia, se sugiere poner el énfasis en los aspectos formativos de las materias de ciencias básicas de la carrera de ingeniería más que en aquellos que tratan sólo aspectos tecnológicos, habitualmente denominado "prácticos", que sufren variaciones notables en tiempos muy cortos. Por otra parte, en todas las materias de la especialización debería tenerse presente la interacción con el ambiente (medio natural y medio social), así como no debería menospreciarse ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético y aptitudes para comunicar.

El diploma de Ingeniero no es un fin en sí mismo. Es el inicio de una etapa plena de retos y elecciones complejas. Mi relación con la ingeniería no fue sin duda alguna un amor a primera vista. Resultó algo mucho más profundo, perdurable y apasionante. Como en esos grandes amores de novela, hubo momentos de crisis, de desencuentros y de frustración, pero muchos más de éxitos, de alegrías y de felicidad.

## RUIZ, MARÍA DOLORES

Soy profesora adjunta en la Cátedra de Transportes. Trabajo en la DVBA, fui jefa de división Programación y actualmente soy Jefa de la división Tránsito y en la UIDIC me dedico a hacer estudios referidos al tránsito. Dentro de la ingeniería civil me dedico al área vial. Específicamente al área Transportes y mediciones y cálculo de Tránsito. Como también evaluaciones económicas referidas a proyectos viales.

Elegí la carrera pensando en mi desarrollo laboral, me fascinaba Geofísica, pero finalmente opte por Ingeniería Hidráulica finalizando con Ing Civil que en mi tiempo era un ciclo complementario. No pasé por otras carreras, me obligaba a hacer algunas actividades tenis, gimnasia, vóley este último lo ofrecía la FI UNLP.

MI método de estudio era siempre estudiar en equipo, generalmente eran compañeros varones, que son más pragmáticos y complementaban con la minuciosidad y análisis más exhaustivo que caracteriza al espíritu femenino. Es bueno distintas visiones, hace muchísimo más enriquecedor el aprendizaje y obviamente, eso también es una forma de entender el tema laboral de trabajar en equipo que es tan importante. Es importante que siendo alumno entendamos que estamos aprendiendo, que preguntemos, que nos intersemos, y que entendamos que estamos aprendiendo a hacer, de nada vale repetir para aprobar, es una etapa donde tenemos que descubrir, preguntar, cuestionar, querer lo que hacemos, disfrutar el aprender. Es una de las etapas más lindas de la vida.

Con respecto al trabajo yo imaginaba diseñar y trabajar en la construcción de una represa en el sur. No, no me imaginaba esta especialidad. Pero apenas me recibí gane una beca en la Escuela de Caminos FI UBA que hizo que me dedicaría a la parte vial y eligiera la parte de tránsito y transportes.

Inmediatamente después de recibirme en el año 1989 de Ingeniera Civil en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata (FI UNLP), obtengo una beca para estudiar en la Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos, Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Buenos Aires (FI UBA). Finalizada la beca trabajé en la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) hasta el año 1994 que decidí volver a La Plata a la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires (DVBA). En el año 1996 ingreso como ayudante ad-honorem a la cátedra de Caminos I y Transportes, eligiendo finalmente esta última por sentir que tenía un espacio para desarrollarme, es decir, seguir mejorando en el área académica, compartir saberes con los docentes, el Ing. Félix Lilli (titular) y el Ing. Horacio Osio (Jefe de Trabajos Prácticos, JTP). En aquel tiempo, las clases en la cátedra de Transportes, tenía un número de alumnos de 25 a 30; la teoría se desarrollaba los días jueves de 14:00 a 17:00 hs y la práctica y consulta de alumnos eran algunos sábados de 8:00 a 10:00 hs. El planteo de la clase estaba acorde a las necesidades de ese momento. Realice beca por la FI UNLP la Especialidad en Marketing Internacional convenio entre Facultad de Ciencias Económicas UNLP y la Export Akademie de la Universidad Reutlingen de Baden Wuttemberg Alemania, esto me sirvió para tener una visión más enriquecedora con respecto a la economía. Realice tareas de perito judicial, previo aprobar el curso que me habilitó como tal, esto me puso en contacto con la justicia y la parte legal, lo que me amplió la visión sobre las tareas del ingeniero. Finalmente, para poder desempeñarme, mejorar como docente, realicé la carrera de Especialización en docencia universitaria.

Como profesional, me gusta mejorar como ingeniera incorporando nuevas tecnologías, avanzando en la obtención de datos tanto en cantidad como calidad. Desarrollar trabajos que sean cuestionadores y que aporten ideas y mejoras para la sociedad y sean disparadores para otros profesionales que puedan mejorar o continuar los mismos.

El estudiante necesita ser reconocido, el valor de lo transmitido es mejor aún si se hace a través de experiencias personales. Pensarnos como personas que estamos dentro de una sociedad y que tenemos la misión de mejorarla o al menos ayudarla -intentando a través de la enseñanza disminuir el individualismo- hace que la tarea docente vaya más allá del saber técnico puro influyendo en la esencia humana. No se puede jamás renunciar a esta dimensión ética y social pues todo acto pedagógico necesariamente, de forma más o menos implícita o explícita, las incluye. El ignorarlas sólo suele esconder la enseñanza del conformismo, el cientificismo, la falsa neutralidad, en el

fondo una falta de espíritu crítico que socava las propias bases de la Universidad. Ser docente universitario competente desde una concepción humanista de la educación significa, no sólo ser un conocedor de la ciencia que explica (física, matemáticas). Pero además DEBE también saber de los contenidos teóricos y metodológicos de la psicología, la pedagogía y la investigación educativa contemporánea que los capacite para diseñar en sus disciplinas un proceso de enseñanza aprendizaje potenciador del desarrollo de la personalidad del estudiante. Así realmente podremos formar profesionales competentes, responsables y comprometidos en el desarrollo social, misión esencial de la educación superior contemporánea. Precisa una Universidad que prepare al hombre para la vida, y ese debería ser el reto de la Universidad de hoy.

Es interesante observar que además de la importancia que tiene el conocimiento científico sobre la materia que dicto como docente, hay algo muy importante que son los valores. La ciencia evoluciona día a día y uno debe mantenerse actualizado, pues lo que enseñamos hoy, tal vez mañana ya sea obsoleto, y es ahí donde está la enseñanza, los valores, enseñarles que en la vida deberán permanentemente mantenerse actualizados, estudiar, ser honestos, pensar en la responsabilidad que tiene el profesional con la sociedad, entender que el título deseado es al esfuerzo realizado y al conocimiento adquirido, y eso crea en el profesional un compromiso con toda la sociedad para resolver y solucionar sus problemas.

Generalmente no se suele considerar el transporte como una parte importante de la ingeniería. Se valora más el cálculo de estructuras y una necesidad de ver más lo puntual que lo global, en el saber no se tiene como significativo la necesidad de analizar un proyecto desde la planificación, su evaluación económica, etc.

Es importante destacar que el área de Transportes debe ser jerarquizada en el contexto actual para que nuestros egresados puedan abordar eficientemente los actuales problemas del transporte (congestión, ciudades habitables, transporte público, seguridad e impacto ambiental), y deben desarrollarse propuestas de intervención que colaboren para entender al transporte desde la intermodalidad, la mejora de la seguridad, la protección en todos los modos, los derechos de los pasajeros y del comportamiento medioambiental.

## ZERBINO, RAÚL L.

Soy profesor en el Área Materiales del Departamento Construcciones desde hace muchos años, llevo 40 como docente en la Facultad, y desde mis comienzos me he desempeñado como parte del sistema científico. Desde 1985 soy investigador del CONICET. Además de la tarea docente en grado y postgrado, realizamos en nuestro grupo de trabajo investigaciones de carácter aplicado atendiendo al desarrollo de materiales, en particular en tecnología del hormigón y más específicamente en el uso de hormigones especiales. En este campo los últimos años hemos trabajado principalmente sobre Hormigones Reforzados con Fibras (HRF). Sobre estos temas desarrollamos varios proyectos de investigación a los que se suman muchas tareas de transferencia a la industria. Asimismo, mantenemos varias acciones de cooperación nacional e internacional. Con la UN de Tucumán y la UN de Cuyo trabajamos sobre el uso de HRF para refuerzo y reparación de estructuras, incluyendo aquellas afectadas por acciones extremas como explosiones, con gente de CNEA iniciamos un proyecto sobre efectos de las fibras en el control de fisuración y su relación con la corrosión de armaduras en hormigón armado. Este último tema ha sido motivado por una cooperación que mantenemos desde hace tres años con la UNIBS (Universidad de Brescia, Italia) sobre el uso de fibras para el control de fisuración el cual también ha incluido el dictado de cursos y el intercambio de alumnos y graduados. Con la UP de Valencia tenemos otra cooperación sobre la respuesta del HRF en estado fisurado bajo cargas de larga duración. Sobre este último tema, formo parte de un Comité de la RILEM donde participan representantes de más de 15 países del mundo y que incluye la realización de experiencias simultáneas. El mayor desafío actual es la transferencia a la industria de los avances en estos materiales, la industria de la construcción suele ser más lenta que otras para la incorporación de innovaciones, pero existen varias empresas con las cuales mantenemos contacto frecuente, con varias se han realizado servicios y asesoramientos, y con las que se han concretado muchas aplicaciones a escala real. Entre las acciones de transferencia también aparece la dirección de alumnos de postgrado, el dictado de cursos de postgrado, de cursos para profesionales y de conferencias nacionales e internacionales. En este sentido, además del desarrollo y transferencia de conocimientos científico-tecnológicos, nuestra labor incluye como objetivos la formación de recursos humanos de alto nivel no solo para la universidad sino principalmente para la industria y las instituciones públicas.

Me interesaba la ingeniería aunque suelo comentar que elegí Ingeniería Hidráulica pensando quizás en participar en construcción de grandes obras. En muchas ocasiones he preparado materias junto con otros compañeros, sin descuidar el estudio individual, solíamos fijar horarios semanales para tal fin, muchas veces aprovechando tiempos libres entre materias. A partir de tercer año tuve la oportunidad de comenzar como ayudante alumno en el Área Materiales con obligación de apoyar las investigaciones, un poco en la semana según me dejaban los horarios y todas las mañanas de los sábados. Eso me permitió descubrir el mundo, ahora para mí fascinante, de la investigación, en el cual nunca las tareas son iguales, donde siempre se necesita crear y buscar soluciones, donde nunca acabas de estudiar y donde debes aprender a trabajar en equipo.

En cuanto a otras actividades siempre hice algo de deportes pero no a nivel intensivo durante la universidad. He realizado en paralelo una carrera profesional dentro de la música académica y soy profesor desde hace muchos años en el Conservatorio de Música. Los dos primeros años de ingeniería coincidieron con los dos últimos de mi carrera en música. Si bien me mantuve en contacto a través del dictado de unas pocas horas de clase semanales y la realización de algunos conciertos, la mayor actividad la realice en el campo de la ingeniería. Asimismo, realizaba trabajos de carácter social en los barrios de La Plata y de apoyo a poblaciones aborígenes en Neuquén.

Como dije, mi inserción en el laboratorio comenzó como estudiante y al momento de graduarme tenía una clara idea de qué se trataba. Además, justo al recibirme, la comisión de investigaciones científicas como parte de una reformulación de los alcances del laboratorio LEMIT, inició una carrera de postgrado sobre tecnología del hormigón y ofreció becas a tiempo completo. Recuerdo que ese primer curso fue extremadamente intenso y elevado y que varios de mis compañeros que luego no permanecieron en La Plata han tenido destacadísimas carreras profesionales. A dicho curso, además de profesores locales, que de por cierto fueron y son eminencias en tecnología del hormigón en Argentina, se convocaron cinco especialistas a nivel internacional del más alto nivel. Al año siguiente realice una estancia prolongada en CANMET (Ottawa Canadá) como parte de un programa de cooperación sobre el uso de Cenizas Volantes en Hormigón como material suplementario.

De allí en adelante me centré en la investigación, un campo difícil para avanzar en el caso de un ingeniero civil especialista en hormigón y que hace principalmente tareas experimentales. Pero hoy puedo decir con confianza que tenemos un muy buen nivel, que podemos competir, aun sin

tantos recursos económicos o de equipamiento, con los primeros laboratorios del mundo en tecnología del hormigón. Como fruto de nuestras investigaciones más importantes finalice mi tesis doctoral en 1998. Varios de nuestros trabajos no solo han sido publicados en revistas de máximo nivel sino que son citados en libros de los más brillantes especialistas. A lo largo de mi carrera hemos mantenido contactos con varias universidades además de las citadas en el primer apartado, con la UP de Barcelona realizamos muchísimos trabajos y también la formación de algunos de mis discípulos; luego de unos años también allí hice una estancia postdoctoral vinculada al uso de Hormigones Autocompactantes. Otra colaboración de varios años se realizó con la UF de Santa María (RS, Brasil) y la U de la República (Uruguay) sobre el uso de cenizas de cáscara de arroz. Finalmente hemos trabajado en conjunto con otras instituciones científicas de la región sobre variados temas como la disposición de residuos en hormigón y con instituciones como la Dirección Provincial de Vialidad sobre el uso de HRF y de hormigón reciclado. También he realizado interesantes trabajos sobre otros materiales como maderas o concreto asfáltico. A la vez he dictado cursos y conferencias en diversos países o invitado a destacados profesionales a participar en eventos organizados a nivel local. Todas estas acciones han favorecido el conocimiento de nuestro grupo y el contacto a nivel nacional e internacional lo cual implica una fortaleza para avanzar en el conocimiento. También participamos en lo relativo al análisis y elaboración de normativas y reglamentos dentro del campo de la tecnología del hormigón.

En cuanto a la pregunta sobre acontecimientos influyentes, puedo comentar una anécdota. En un momento recibí una fuerte propuesta económica de una importante empresa local la cual me interesaba por la posibilidad de realizar un mayor acercamiento a la industria y a las aplicaciones a gran escala. Yo estaba en el exterior y me esperaron casi dos meses para realizar la entrevista. En ella, antes de precisar montos (seguramente varias veces mi salario) yo estuve dispuesto a dejar mi puesto de trabajo, pero dije que como condición deseaba disponer de un día a la semana para continuar supervisando las investigaciones de mis discípulos y dictando alguna clase. Ante ello, como la propuesta era "full-life", allí acabó la charla.

Estoy acabando mi carrera. Todos dicen que faltan varios años, lo sé, pero también estoy convencido que uno no debe perdurar por perdurar y debe dejar paso a los más jóvenes. Ni que hablar de los cargos de gestión. Creo que es un problema de nuestra sociedad, que los cargos de gestión sean desempeñados siempre por los mismos.

Sin embargo estoy llevando con muchas tareas de colaboración internacional y deseo que las vayan asumiendo mis discípulos. No es que desee irme, me gustaría seguir colaborando por años. Lo que hago me apasiona, me gusta aprender, estudiar, pensar, crear, y todos los desafíos que tiene la investigación científica - tecnológica. Una digresión, hace tiempo un colega extranjero me decía (y no fue la primera vez que lo escuché) que había notado que nuestras cooperaciones no eran solo en lo técnico, sino que entre nosotros se observaban relaciones de amistad, del gusto por compartir tiempo, conocimientos, anécdotas, preocupaciones... Esto es verdad y no tiene precio. Tengo muchos de estos amigos a lo largo de todo el país y en lugares tan lejanos como India, Italia, Francia, España, Alemania, Brasil, Chile, Uruguay.

Sobre los temas que estudio siento que el mayor desafío es lograr que nuestra sociedad y empresas se abran a la innovación con más fuerza. En este país hay demasiado por hacer y tenemos que aprender a trabajar en equipo y aprovechar los recursos.

En cuanto a la carrera, diría a los alumnos que de ellos depende, que son ellos los que deben extraer y demandar a los docentes los conocimientos. Que deben ser críticos y no repetir todo lo que se les diga. Que tienen que aprender los conceptos básicos y no sólo acordarse de la información. Que seguramente el mundo con que se encontrarán será diferente al actual. Que deben aprender a formarse y que deben formarse toda la vida. Que no se apuren, que si pueden se especialicen, aun después de graduados, que no miren solo lo inmediato (escribo esto y me siento un poco viejo). Los alumnos son, en general, muy capaces, rápidos, pero deben hacerse más responsables de su propia formación, no solo esperar. A veces siento que por la conjunción entre algunas metodologías de enseñanza y los tiempos actuales, los alumnos solo adquieren procedimientos para llegar a un resultado y dar una respuesta, pero no terminan de entender. ¡Miran las presentaciones!, ¡buscan lo que hay que responder a las preguntas de los parciales! La cuestión no es aprobar, es saber, saber dónde buscar, saber analizar, saber explicar o transferir lo que se conoce en forma oral y escrita, saber preguntar. El mayor capital de los países está en el conocimiento y en la actitud frente a los desafíos. Nos debemos una reflexión sobre lo que enseñamos y cómo lo hacemos.

En cuanto a objetivos futuros, además del aprovechamiento de los avances en la especialidad, de la mayor transferencia a la industria, creo que nuestro país debe recobrar una ingeniería seria, donde el compromiso con la sociedad sea que las cosas se hagan bien, que duren, que se aprovechen los recursos, donde los profesionales sepan lo que hacen y las decisiones sobre las obras, principalmente las de infraestructura relevante, se tomen con responsabilidad y comprendiendo que los recursos son los de toda la sociedad.

| Edición general: Stella Maris Abate

| Redacción: Stella Maris Abate y Silvina Lyons.

| Edición Digital: Lucrecia Poteca. Área de Comunicaciones y Medios.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA