

**INAUGURACIÓN DE INQUIETUDES SOCIO HUMANÍSTICAS
EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA**

Parte II

MARZO DE 2015

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

Presentación



Felipe Noe
*Huir como Gauguin
o soñar como Rousseau*

El escenario institucional actual constituye un terreno fértil para pensar, repensar, co-pensar los modos de tratamiento de los saberes sociales y humanísticos en la formación de ingenieros. Poco a poco irrumpen en el escenario institucional nuevos espacios que dan apertura a “lo distinto” y a la incorporación de “otras miradas” sobre el hacer ingenieril, colaborando a inaugurar inquietudes socio-humanísticas. Empiezan a circular discursos sobre el valor estratégico de la Ingeniería en el desarrollo tecnológico soberano y se aprecia un impulso renovado de las Actividades de Extensión a favor de experiencias solidarias. Así también se dan cita docentes y tutores en diferentes encuentros para reflexionar sobre su lugar en propuestas de formación inclusivas. Son indicios de esta apertura también la posibilidad que brinda la existencia de materias humanísticas para complejizar el contexto de intervención de los ingenieros y la reciente incorporación en la agenda de la Escuela de Postgrado de un curso sobre Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Sociedad. Desde las actividades docentes y de investigación de los integrantes del Área Pedagógica nos detendremos en este Boletín en algunas de estas experiencias como fuente de reflexión en este sentido.

El diálogo de los saberes humanísticos y la ingeniería en vista a su enseñanza implica tomar decisiones acerca del lugar del saber técnico en este diálogo;

se puede optar por una huida de este saber en favor de una reflexión de corte más filosófica y rigurosa desde su lógica argumental o se puede optar por una perspectiva más propositiva. Es decir, podemos elegir instancias que nos permitan reflexionar sobre el compromiso social como categoría teórica o podemos apostar a experiencias que avancen sobre la operatoria de este compromiso.

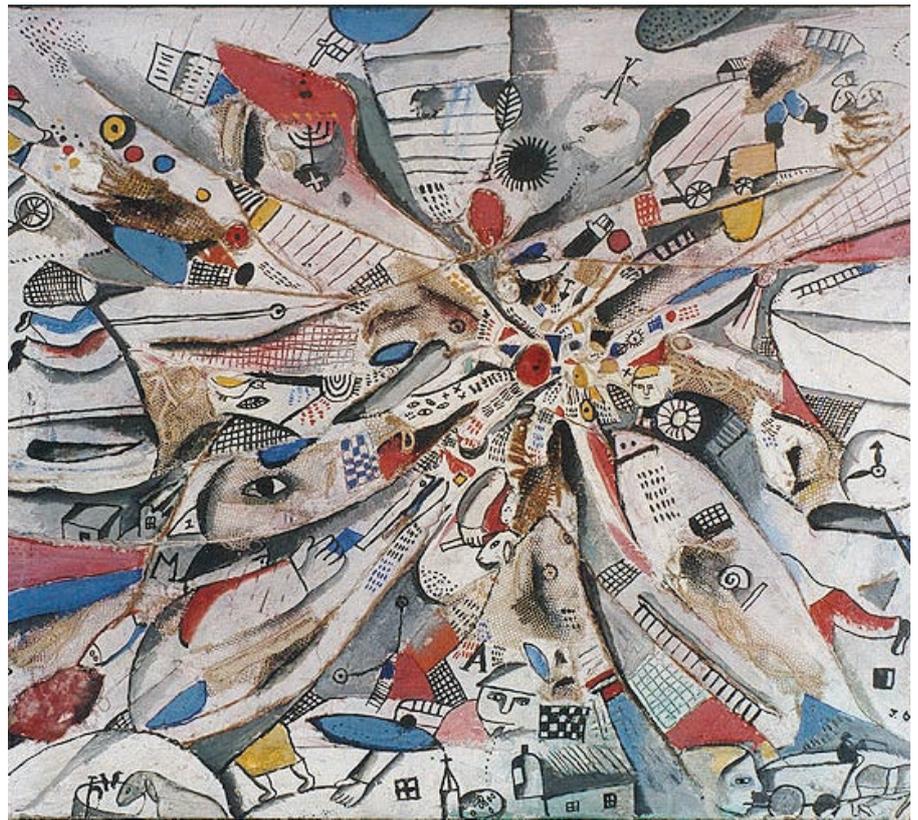
Algunas de las experiencias relatadas en este boletín surgen de explorar (de manera directa o indirecta) intersticios en la estructura institucional en las cuales es posible, como lo propone Daniel Friedrich (2013), leer, escribir, conversar y a veces pensar. Este autor amplía esta idea de la siguiente manera en sus propias palabras “La invención de estos nuevos espacios no es tarea fácil, implica sacrificar la posición de experto, de poseedor de conocimiento y de una didáctica apropiada para distribuirlo; lleva a una desestabilización de lo que significa ser alumno o aprendiz, del valor de la disciplina y su orden interno. Requiere, sin lugar a dudas, que historicemos por qué el estudio se ha vuelto tan infrecuente y dificultoso en la universidad. Y demanda de nosotros un compromiso hacia la idea de una universidad sin condiciones, en términos de Derrida, es decir, una universidad únicamente posible como un espacio de pensamiento que no deje de cuestionarse su propio rol” (Friedrich, 2013:4) ■

¹ Friedrich, D. (2013): *¿Es el estudio posible en la universidad de hoy? Anuario de la Historia de la Educación. Vol 14 No 2*

Tecnología y compromiso con el ambiente

Ingenieros con diferentes trayectorias y colegas del campo de la Ecología y la Filosofía participaron de una clase abierta de la materia “Ingeniería, Comunicación y Educación”. En ella cada uno representó una perspectiva teórica y práctica respecto del abordaje de los temas ambientales y de allí surgieron diversos interrogantes en relación a las ideas de desarrollo y compromiso social.

El 22 de octubre de 2014 alumnos, docentes de la casa e invitados externos fueron invitados a conversar sobre el compromiso del ingeniero con su entorno. En primera instancia el ecólogo Eduardo González Arzac, en su presentación que tituló “Una revisión del concepto de Ambiente”, nos invitó a discutir la visión tradicional de los problemas ambientales que supone que existe sólo un ambiente que es percibido de igual manera por todos sin distinción de intereses o situación social. Sostuvo así que existe variedad de ambientes según las problemáticas que perciban quienes los definen y nos ofreció una definición elaborada por el ecólogo Gilberto Gallopín, que a su criterio abarca estos matices: ambiente podría definirse entonces como todo lo externo a un objeto o sistema de interés que influye sobre la salud, bienestar o comportamiento de este objeto o sistema en un momento dado. Siguiendo a este autor, nos propuso comenzar a pensar en sistemas socioecológicos como una visión intermedia entre las posiciones antropocéntricas (la naturaleza al servicio del hombre) y el conservacionismo.



De esta manera, quedó sugerida una visión del ambiente dando paso a las experiencias profesionales que compartieron seguidamente los ingenieros María Eva Koutsovitis y Guillermo Jelinski.

José Gurvich
Mundo fantástico en collage

La solución se construye con el otro

La ingeniera hidráulica María Eva Koutsovitis nos contó su experiencia profesional vinculada a sus intentos de relacionar la Ingeniería con el trabajo comunitario. Actualmente es parte de la cátedra libre Ingeniería Comunitaria de la UBA y desde allí participa en varios proyectos junto con diversas organizaciones sociales. Específicamente en esta presentación describió el proceso por el cual se empezó a construir un mapa epidemiológico comunitario o popular en los barrios de la ribera sur de la cuenca Matanza-Riachuelo². El origen del proyecto surgió hace varios años e involucra a estudiantes, organizaciones sociales como la Fundación Che Pibe³ y el Laboratorio Popular del Agua⁴ y el Departamento de Hidráulica de la Facultad de Ingeniería de la UBA. El Foro Hídrico de Lomas de Zamora, la Facultad de Ingeniería UBA, el Laboratorio del Agua y la Fundación Che Pibe son los que participan siempre en

las campañas que van realizando y que resultaron en la construcción del mapa epidemiológico.

Sintéticamente compartió con nosotros el proceso de la siguiente manera: en el año 2013 mediante un Proyecto de Extensión de la Universidad de Buenos Aires, junto a la escuela del Barrio Villa Lamadrid y el Foro Hídrico de Lomas de Zamora, se realizaron reuniones con los vecinos del barrio, y como resultado se realizó un relevamiento mediante encuestas domiciliarias sobre cuáles eran las características del agua que estaban tomando. Las mismas se georeferenciaron y se realizó una campaña de toma de muestras de sangre a los chicos de la escuela con la ayuda de la organización de médicos El movimiento a la Dignidad, en la que también participó el Laboratorio Popular del Agua. En Villa Fiorito se realizó una campaña similar en el año 2011 vinculada a la

² Según nos cuenta Eva, en el mapa de la Argentina podemos observar varios conflictos medioambientales en distintas regiones: explotación de petróleo y fracking, contaminación con los residuos de la megaminería, fumigaciones en la zona de producción de soja. En las zonas urbanas los problemas que existen son la contaminación, las inundaciones y el problema del acceso a la vivienda. En el caso de la Cuenca Matanza-Riachuelo, la misma tiene una superficie de 220.000 hectáreas y una población aproximada de 3.500.000 de habitantes y la Zona sur recibe los excedentes que se generan en la parte alta de la cuenca. Esta cuenca está en octavo lugar entre las más contaminadas del mundo: se encontró en el suelo de las zonas ribereñas de la misma metales pesados como: Zn, Pb, Ni, Cr. En su zona baja existe una falta de acceso seguro al agua potable ya que no tienen desagües cloacales y las aguas de las napas están contaminadas con desecho cloacal. Los sistemas de distribución de agua cuentan a su vez con muy poca presión y además la oferta de agua en esta zona es baja. Entonces los vecinos todos los veranos se quedan sin agua, por lo que conectan motores a la red para poder extraer agua de los sistemas de distribución, generando así el riesgo de contaminación de las napas de agua. En síntesis, esta problemática presenta tres aristas básicas: falta de cloacas, acceso al agua potable poco seguro y falta de sistemas alejados de desagües pluviales. Ante esta situación aparecen problemas de salud en la población, tales como alta tasa de forúnculos, diarrea y presencia de metales pesados en sangre, como cromo y plomo, en niños.

³ La Fundación Che Pibe se encuentra en Villa Fiorito hace más de veinte años realizando actividades de educación popular.

⁴ El Laboratorio Popular del Agua, nos cuenta María Eva, es una organización que se creó para poder tomar muestras de agua de distintos lugares y analizarlas. Inicialmente, el Foro trataba de entender qué era lo que había llevado a romper el equilibrio hídrico en los barrios de Lomas de Zamora. Actualmente, pasó de ser una organización que reclama a ser una organización referente que además acerca propuestas. Está formado por vecinos, por otras organizaciones, por profesionales, etc., tiene una estructura horizontal y su lucha tiene que ver con lo que históricamente reclama: Arroyos a Cielo Abierto (en los últimos 10 años se ha opuesto sistemáticamente al entubamiento de los cursos naturales), Agua para Todos como un derecho universal y Cloacas Ya como una necesidad.

calidad del agua en la cual se realizó un balance hídrico de oferta y demanda del agua para toda la zona sur de la cuenca, del cual se concluyó que en los barrios de la ribera la oferta de agua era muy baja. Se realizaron asimismo encuestas y se instaló una salita en la Fundación Che Pibe en la que se hicieron evaluaciones médicas a los chicos. Luego se georeferenció la evaluación médica y la encuesta para poder correlacionar por un lado los chicos que estaban enfermos y por otro características como el olor y el gusto del agua; como resultado se elevó una propuesta que se elaboró

junto a vecinos y organizaciones al ente distribuidor de agua. A partir de estas experiencias se comenzó a armar un mapa epidemiológico popular junto a varias organizaciones y vecinos para realizar el mismo relevamiento en aquellos barrios que no fueron cubiertos.

Al finalizar Eva compartió con los alumnos una reflexión respecto del lugar de estas experiencias como potenciadoras de la participación ciudadana, permitiendo a los universitarios recuperar el rol social que, según sus palabras, se encuentra tan postergado: “

“Aprender a escuchar a todos y también a incluir a ese otro en las decisiones, en los diagnósticos, es fundamental. Los ingenieros tenemos la costumbre de ir a resolver el problema al otro: resolvemos las inundaciones, resolvemos los problemas ambientales, pero nunca le preguntamos al otro qué es lo que necesita. Es decir, trabajamos para el otro negando al otro. Muchas veces lo que nos pasa es que nosotros negando al otro o trabajando solos no podemos alcanzar buenas soluciones, necesitamos para poder alcanzar una solución sustentable incorporar a todos los actores sociales en ese diálogo participativo, escuchar al otro. En general el que padece el problema ya tiene una idea de cuáles son las causas y también tiene una idea de cuál es la solución. Entonces ese es el ejercicio que nosotros tenemos que hacer: tratar de ir a una construcción de conocimiento más colectiva nos va a permitir llegar a mejores soluciones.”

Pensando en impactos

Por su parte, el ingeniero Guillermo Jelinski compartió con los alumnos tres casos de gestión ambiental en obras de infraestructura para ilustrar las herramientas que tienen disponibles los ingenieros para incorporar la variable ambiental de manera preventiva, en la gestión de los proyectos (durante) y en la etapa expost (auditorías, sistemas de gestión).

Desde el punto de vista más técnico, expresó que las herramientas que puede aplicar el ingeniero en temas de gestión ambiental muchas veces vienen predefinidas desde la normativa técnica y jurídica, tales como las políticas de salvaguarda. Pero señaló que también durante el diseño, ejecución y auditorías

de proyectos se presentan otros aspectos a tener en cuenta y en este sentido el ingeniero tiene que prestar atención a todas las dimensiones involucradas en un proyecto, en especial la dimensión social. Esto requerirá ir más allá de lo que entiende la normativa sobre cómo ejecutar un estudio ambiental o cómo evaluarlo, para incluir allí la mirada de la propia población sobre los impactos de las obras. Para esto es necesario entre otras cosas garantizar la calidad de la información que recibe la comunidad respecto de cada proyecto y su impacto ambiental.

Ejemplificó esto con casos en los que se acordó el impacto con la propia población a partir de propuestas alternativas



de proyectos de mayor o menor envergadura para consensuar con la misma, y hasta considerar la posibilidad de que un proyecto no se realice por decisión de la propia comunidad aun cuando el criterio técnico indicaría que el mismo implicaría una mejora en algún sentido. Respecto a la alternativa del no proyecto también indicó que a veces el daño

ambiental es tan grande que es mejor no realizar ninguna obra. Finalmente, compartió la idea de que se puede hacer gestión ambiental en serio, aunque para ello tiene que estar comprometida la empresa y la inspección, disponer de recursos y que las propuestas y medidas sean viables.

El riesgo nos incluye a todos

En última instancia tomó la palabra Daniel Gutiérrez, filósofo especializado en temas ambientales, quien además de ofrecer un marco para ordenar los distintos puntos de vista que fueron apareciendo, realizó una presentación de algunas ideas de autores provenientes de las Humanidades y las Ciencias Sociales que pueden ayudarnos a pensar el lugar de la responsabilidad y el compromiso social en la práctica profesional, en particular en temas ambientales.

En primer lugar, y centralmente, compartió la noción de sociedad del riesgo global elaborada por el sociólogo Ulrich Beck. Sintéticamente y a manera de introducción mencionó que de acuerdo a este autor vivimos una etapa histórica en la que colapsan las ideas de controlabilidad, certidumbre y seguridad respecto de las consecuencias futuras de la actividad humana; nos

encontramos ante la posibilidad de catástrofes con consecuencias que no se pueden imaginar o medir, ni elaborar sistemas que permitan manejar estas situaciones. De la misma manera, no habría posibilidad de compensar las pérdidas, en palabras del propio autor: “El ‘régimen del riesgo’ es una función de un orden nuevo: no es nacional sino global. Está íntimamente relacionado con el proceso administrativo y técnico de decisión. Anteriormente, estas decisiones se tomaban con normas fijas de calculabilidad, ligando medios y fines o causas y efectos. La ‘sociedad del riesgo global’ ha invalidado precisamente esas normas. Todo esto se hace muy evidente con las compañías de seguros privadas, quizás el mayor símbolo del cálculo y la seguridad alternativa, que no cubren los desastres nucleares, ni el cambio climático y sus consecuencias, ni el colapso de las economías asiáticas,

ni los riesgos de baja probabilidad y graves consecuencias de diversos tipos de tecnología futura. De hecho, los seguros privados no cubren la mayoría de las tecnologías controvertidas, como la ingeniería genética” (Beck, 2002:3).

Gutiérrez compartió esta visión con el objeto de polemizar respecto de la idea de que es posible minimizar los riesgos del impacto de la actividad del hombre sobre su entorno y de que si bien los riesgos ambientales impactan con mayor gravedad en sectores de la población desfavorecidos, hay una globalidad del riesgo que nos incluye a todos en este marco de incertidumbre. Ante este escenario planteado, Gutiérrez propuso comenzar a tomar nota de la necesidad de una ética de la responsabilidad que

incluya la variable temporal del futuro, tal como lo propone Hans Jonas en su libro *El principio de responsabilidad* (1979)⁵, en el que plantea que la responsabilidad es “el deber del poder”, deber no recíproco para con las generaciones futuras. Asimismo, sugirió re-pensar la relación entre la comunidad científica y los ámbitos de decisión sobre problemas que involucran a las comunidades, a partir de nuevos estilos de actividad científica en los que se democratizen (amplíen) los espacios de diálogo y decisión incluyendo otras voces con legitimidad para participar en relación con los problemas de riesgo ambiental global y la equidad entre los pueblos, tal y como lo proponen Silvio Funtowicz y Jerome R. Ravetz (2000) con la idea de “comunidad de pares ampliada”.

Los profesionales y expertos en relación con su entorno

La clase reflejó que el tema es polémico en tanto se piensa y se interviene en los problemas ambientales desde concepciones variadas respecto de qué es el ambiente y quiénes son las voces legítimas para ocuparse de estos temas.

Haciendo nuestras las palabras de síntesis del Lic. Daniel Gutiérrez, las exposiciones plantearon las siguientes cuestiones. Por un lado, la necesidad de problematizar el concepto de ambiente de manera de poder visualizar las complejas interacciones entre las dimensiones biofísicas y sociales que componen este entramado (Leff, 2005). Es importante en este sentido abordar este concepto junto al de desarrollo para preguntarnos si el mismo siempre supone una mejora o crecimiento y en qué sentido. Por otra parte, surgen de

las exposiciones e intercambios razones y necesidades éticas de escuchar al otro, ya que hay un límite para el conocimiento científico, que tiene un cierto grado de incertidumbre, y para el profesional que ofrece soluciones sin escuchar a esa otredad. Por último, quedó planteada la perspectiva de las políticas y quiénes participan en el abordaje de estas problemáticas desde el punto de vista de los que toman decisiones.

Como cierre del encuentro y apertura de los debates que siguieron al interior de la materia, los expositores intercambiaron entre ellos y con los alumnos sobre la importancia de contextualizar los problemas ambientales para pensar qué criterios utilizar para identificar qué es lo urgente en un contexto de grandes desigualdades y exclusión social. Se acordó que esta cuestión no

⁵ *Obra en la que, de acuerdo con Alcira Bonilla (2007), es la primera vez que se plantea de manera polémica el vínculo de la responsabilidad con problemáticas ambientales.*

puede abordarse en su complejidad sin discutir qué modelo de desarrollo económico (y tecnológico) se propone a nivel global, y si el mismo no supone para su existencia la desigualdad social y económica estrechamente vinculada a los problemas ambientales. Se problematizó a su vez la aproximación de los expertos a la solución de problemas ambientales a partir de “mega obras” ya que estas conllevan a su vez “mega tiempos” que no son compatibles con las urgencias de las comunidades, y se

propuso la organización ciudadana como herramienta de participación de la comunidad en estos temas.

En síntesis y como preocupación transversal se debatió a lo largo de la jornada respecto de cuál es el rol del técnico/experto en estos temas, con quién debe dialogar y si es posible seguir pensando que el saber experto o científico tecnológico por sí mismo pueda encontrar soluciones adecuadas para estos temas ■

Bibliografía para ampliar sobre estos temas:

- [Alcira Bonilla \(2007\) Responsabilidad y ética ambiental. En: Dimensiones humanas del cambio ambiental en Argentina. Hacia la construcción de una Agenda Científica Ambiental Interinstitucional. Buenos Aires, Dep. Cs. Sociales \(UNLu\) - ANPCyT. P. 381 - 397](#)
- Beck, U. (2002) La sociedad del riesgo global, Madrid, Siglo XXI
- Funtowicz, S.O. y Ravetz, J. R. (2000): La ciencia posnormal: ciencia con la gente, Barcelona, Icaria
- [Leff, E. \(2005\) Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes. I Congreso internacional interdisciplinar de participación, animación e intervención socioeducativa, Barcelona](#)
- [Gallopín, G. \(2003\) Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. Santiago de Chile, Naciones Unidas](#)

Sistematización realizada por Silvina Lyons y Adriana Kang

Escritos de Estudiantes

“Las tutorías en grupos pequeños favorecen el diálogo con las profesoras y con los compañeros”
“Estuvo bueno el uso de textos que no vienen del campo de la ingeniería; textos que ayudan a pensar”
“Leímos para entender y no para estudiar para un examen”
“Está buena la posibilidad de redactar ideas propias”
“Es la primera vez que escribimos un texto de estas características”
“Escribimos nuestro propio pensamiento y lo revisamos en sucesivas lecturas”
“Te vas con más dudas que certezas por lo complejo de los temas que se abordan”
“No se dice que algo está bien o mal, entonces tenés que hacer el esfuerzo de explicarte”
“Está bueno saber que no hay una única verdad”

En este apartado compartiremos algunas de las reflexiones realizadas por estudiantes de la materia “Ingeniería, Comunicación y Educación” -cursada 2014- en el marco de sus propósitos formativos. Esta asignatura de naturaleza social y humanística constituye un espacio de invitación a conversar, leer y escribir. A medida que pasa el tiempo y chequeamos su aceptación minimizamos las culpas que - las docentes- hemos vivido en algunas oportunidades considerando que, tal vez, para muchos era una “materia estorbo” para el avance en las materias “técnicas”. En este sentido, los comentarios y escritos de los alumnos nos animan a avanzar en esta propuesta.

Compartimos en lo que sigue fragmentos de trabajos prácticos de alumnos que ilustran sus reflexiones posteriores

a lecturas y conversaciones respecto al compromiso social y la tecnología. Valoramos estos escritos porque abordan ideas propias elaboradas a partir de aportes de distintas disciplinas, comprometiéndose con distintas visiones respecto al lugar desde el cual es posible ubicarse para incorporar variables ambientales y sociales en su actividad profesional. Por ejemplo, desde la obra, desde su lugar como ciudadanos, desde una posición de diálogo entre distintos intereses o desde el “no proyecto”. Estos lugares también suponen una mirada respecto a las problemáticas sociales que subyacen a los problemas ambientales (la desigualdad, la pobreza, la injusticia social), la ingeniería como profesión con poder para incorporar estos temas en la agenda pública y los debates sobre la responsabilidad individual y social por los impactos.

Fragmento del trabajo práctico “Asumir el compromiso desde la Ingeniería”, por Mauro Echeverría Lallo

El abordaje de una visión humanista inherente al profesional de la ingeniería abre interrogantes sobre elementos del ideario colectivo, de las demandas que nos piden “los nuevos tiempos”, de la visión que la sociedad y que nosotros mismos tenemos del ingeniero. En este marco debemos incorporar a nuestro análisis una visión de futuro seguramente sesgada por nuestra propia historia, nuestra empatía con el mundo y nuestros pilares de formación como ingenieros, como personas y como ciudadanos.

La contaminación, la desigualdad y todos los grandes escándalos éticos con que transitamos los primeros años del Siglo XXI, constituyen para muchos los motores que empujan una reflexión sobre lo que construimos y queremos construir como profesionales. Pero también nos enfrentan con una realidad que seguramente sea incómoda para alguien formado en la ingeniería. Como “grandes forjadores del desarrollo”, la clásica visión que aprendemos en la Academia es construir puentes tan necesarios, rascacielos tan majestuosos,

ciclos y procesos tan eficientes. Y es allí que, perdidos en el vago concepto de crear el futuro, nos desentendemos de lo que, también como ingenieros, destruimos, estamos destruyendo o dejamos destruir. La destrucción como concepto nos incomoda, nos “hace ruido” porque sentimos haber sido formados para otra cosa.

Particularmente, la cuestión ambiental parece crítica en estos momentos y se encarna en una discusión mucho más amplia: la del concepto y el modelo de desarrollo. Por afinidades técnicas, compromisos con el futuro y por la necesidad de un enfoque interdisciplinario, el profesional de la ingeniería debe tomar particular posición y asumir su competencia en este campo, apoyado por múltiples herramientas.

En este contexto puede resultar oportuno hacerse preguntas tales como ¿qué nos mueve como ingenieros?, ¿qué se espera de nosotros y quién lo espera?, ¿a quiénes debemos responder?, ¿qué impacto tenemos con nuestras obras en la sociedad?...

Fragmento del trabajo práctico “Energía sustentable: misión de la ingeniería”, por Germán Spadari y Federico Zabaleta

Ingeniería y su rol en cuidado del medio ambiente

Seguramente seamos nosotros la primera generación de ingenieros con una formación académica que compete a la cuestión ambiental. Históricamente, ante una obra, la factibilidad de la misma dependía únicamente de un balance económico, sin tener en cuenta factores ambientales. En la actualidad, se incluyen dentro del plan de carrera académico materias como Gestión Ambiental o materias humanísticas en la cual el contenido excede lo meramente técnico; también podemos ver que en muchas materias puramente técnicas se están comenzando a incluir conocimientos respecto de la conciencia, cuidado y respeto por nuestro ambiente. A diferencia de otras épocas, ya al momento de recibirnos tenemos una conciencia formada o por lo menos una mirada más amplia en este aspecto de la profesión. Sabemos también, y hay que admitirlo, que todo ingeniero que tiene la posibilidad en su vida de proyectar una obra se ve marcado por el anhelo de verla concretada. Esto produce una satisfacción y una sensación de éxito que no se iguala fácilmente, donde se mezclan cuestiones personales relacionadas al ego y al éxito profesional, en conjunto con un afán de ser reconocido por la comunidad.

De todas formas, la mirada deberá ir mucho más allá del propio éxito personal como ingenieros y poder vislumbrar

que la obra proyectada fue concebida para un fin determinado, para ir en pos de un progreso que nos haga avanzar y saborear una mayor calidad de vida como sociedad. En el caso de las represas citadas, el fin de la obra pública es para el país, para cada uno de los ciudadanos que lo conforman. No tiene otro objetivo que mejorar el bienestar de la sociedad. Por lo tanto, es así la ingeniería una profesión muy vinculada a lo social, su producto está pensado desde y para la sociedad. Según Daniel Gutiérrez, “la relevancia de la actividad y de los productos de la ingeniería para la sociedad es innegable, dado su constante contribución para la vida concreta de las personas. Esta relevancia de la ingeniería incluye una dimensión social”⁶. Es fundamental que este aspecto sea tenido en cuenta de manera que la sociedad tenga un espacio en la decisión sobre las obras a realizar por la ingeniería, es decir, lograr un trabajo en conjunto. Para que esto sea fructífero, la sociedad debe estar adecuadamente informada y asesorada sobre los beneficios y también perjuicios que implica su realización. Que comprenda la realidad de la obra en su esencia y así pueda tomar decisiones y emitir opiniones de manera responsable. Es tan importante poder diseñar una obra de acuerdo con los reglamentos y con las condiciones de seguridad

establecidas como tener la capacidad de dar a conocer sus beneficios, perjuicios, su utilidad para la sociedad. Quizás no sea el campo donde los ingenieros nos sintamos más cómodos, pero es un eslabón fundamental en la concreción de obras de esta magnitud.

Podemos ver entonces que, para que un cambio real en el tratamiento de las cuestiones ambientales se pueda dar en nuestro país, será necesaria la conjunción de numerosos factores, tanto sociales como tecnológicos y económicos. Desde la ingeniería será necesario un cambio de paradigma en la planificación y evolución de la tecnología. Por un lado será necesario adoptar como modo de trabajo el trabajo interdisciplinario. Es un gran desafío aprender a trabajar en conjunto, llegando a acuerdos con actores de otras disciplinas, así como también aprender a transmitir las ideas y posturas propias del ingeniero. Sabemos que no podemos seguir con el mismo camino de crecimiento que llevamos las últimas décadas, en nosotros estará entonces la responsabilidad de encaminar la búsqueda hacia otras tecnologías que serán una pieza fundamental para lograr torcer el rumbo actual del desarrollo no sostenible hacia un marco económico, social y tecnológico que posibilite el desarrollo de una matriz energética sustentable.

⁶ Daniel Gutiérrez (2012): “*Nuevas éticas a la Ingeniería*”/ *Boletín Electrónico de la FI (Espacio de reflexión sobre la enseñanza en carreras de Ingeniería)*. Páginas 5-9

Fragmento del trabajo práctico “¿El progreso de la mano de un NO proyecto?”, por Agustina Longarzo.

Actualmente a los profesionales se los prepara para maximizar los beneficios de su empresa u organización, teniendo como objetivo último minimizar los costos. Siendo también que cada vez son más los que se especializan en un área en particular lo que los hace excelentes expertos en ello, pero al mismo tiempo le quita la visión de una situación más real, de lo que verdaderamente sucede fuera de su zona de confort. Porque tal cual señala Francois Vallaeys, en su conferencia en Colombia⁷, no alcanza con que cada uno realice a la perfección su trabajo para que todo sumado conforme un TODO que funcione perfecto también. Por esto es necesario tener en cuenta la responsabilidad social que nos compete como ciudadanos y profesionales. No basta con hacer pequeños gestos o acciones para que las cosas funcionen mejor, esto no es suficiente, hay que comprometerse con la comunidad y con el mundo que nos rodea.

(...) En este sentido debemos ser responsables de los impactos que nuestros actos provocan, teniendo en cuenta los impactos colaterales que pueden provocar nuestras acciones y no sólo velar por nuestros actos. Debemos cuidar los recursos que tenemos ya que cada vez nos estamos desarrollando en un mundo menos sostenible, cada vez nos importa menos el prójimo, nos estamos volviendo enemigos del propio ser hu-

mano. Tenemos, como profesionales, que construir un mundo más justo y sostenible. Recordemos una premisa de nuestros pueblos originarios: “La tierra no la heredamos de nuestros padres, solo la tomamos prestada de nuestros hijos”.

(...) El “no proyecto” de este texto se radica en la ciudad de Esquel (Chubut) donde hace ya más de una década se ha intentado implementar una forma de extracción de oro con cianuro a cielo abierto, también llamada megaminería. Y bien digo intentando debido a que fue la población del lugar la que se opuso a dicho proyecto. (...) La comunidad esquelense tuvo en cuenta los numerosos impactos socio-ambientales, porque como se resaltaba anteriormente debemos hacernos cargo no sólo de nuestros actos sino de nuestros impactos. Porque decir no voy a vivir para verlo es no hacerse cargo de lo que podríamos ocasionar y como afectarían el futuro y porvenir de nuestros hijos y nietos. Considero que el progreso aquí radica en la difusión que se realizó por parte de profesionales y ciudadanos diversos, el compromiso asumido y la gran participación que tuvo toda la comunidad para poder oponerse a políticas públicas que no representaban los intereses de la misma, el progreso aquí estuvo en la información, la educación y la concientización ■

⁷ Conferencia François Vallaeys, "[Virtud, Justicia, Sostenibilidad: Una ética en 3D para la RSE](#)"

Aporte de la Extensión

Tradicionalmente, se le adjudican a la Educación Superior tres misiones fundamentales: la docencia, la investigación y la extensión. A cada una de estas misiones suele corresponder una estructura organizativa específica, que tiende a su vez a generar una "cultura institucional" propia, no pocas veces aislada o incluso en confrontación con las demás. Entre tantas antinomias que suelen circular por las Universidades e Institutos Superiores, probablemente una de las más antiguas sea la que contrapone a "estudiosos" con "militantes", a "extensionistas" con "científicos", a docentes que quieren promover el compromiso y la responsabilidad social con aquellos que consideran que cualquier actividad solidaria es una potencial pérdida del tiempo indispensable para garantizar la excelencia académica.

Creemos que esta conflictiva no sólo resulta cada vez más anticuada, sino que parte de visiones extremadamente reductivas tanto de la calidad académica como de la misión social de la Educación Superior." (Tapia, 2008: 11)⁸

Las actividades de extensión son experiencias valiosas en la formación universitaria no sólo como aporte para formar profesionales que puedan abordar integralmente los proyectos ingenieriles sino como experiencias que ayudan a preguntarse para qué ser ingeniero, aportando una visión diferente de la actividad profesional, más comprometida con los otros y con las problemáticas sociales. En palabras de Bernardo Kliksberg, "el compromiso social de la comunidad universitaria no debe entenderse como mera transferencia o aplicación de conocimientos y tecnologías producidos por ella, sino fundamentalmente como una inquietud permanente por considerar a las demandas y necesidades comunitarias como el punto de partida de la creación misma de esos saberes y en la formación de los futuros profesionales, científicos, docentes y artistas."⁹

En este sentido, y como se anunciaba en la presentación de este Boletín, se puede apreciar una apertura institucio-

nal a otras miradas sobre el quehacer ingenieril en el impulso renovado que han tenido en el último tiempo las actividades de extensión a favor de experiencias solidarias. En diálogo con las actividades propuestas por la Secretaría Extensión, a cargo del Ing. Gustavo Saralegui, observamos cómo se va armando un nuevo discurso alrededor de las prácticas de extensión y de su relación con el currículum de grado. Este nuevo discurso deja entrar otros saberes, vinculado a otras miradas, otros temas, tales como: políticas soberanas, economía social, discapacidad. En expresiones del Ing. Saralegui, la extensión universitaria trabaja tanto con saberes tecnológicos como humanísticos y debe ser parte de la formación integral de los futuros ingenieros, propiciando en la vida estudiantil prácticas solidarias en las que se pueda poner en juego la perspectiva ingenieril que busca obtener la mejor solución desde los recursos existentes, en diálogo con otras disciplinas y con las necesidades de desarrollo de la comunidad.

⁸ *Tapia, María Nieves (2008) "Aprendizaje y servicio solidario en la misión de la Educación Superior". En: González, Alba y Montes, Rosalía. (Comps.) (2008) El aprendizaje-Servicio en la Educación Superior Una mirada analítica desde los protagonistas. Eudeba. Buenos Aires*

⁹ [Kliksberg, Bernardo. Fundamentación del Programa Amartya Sen](#)

Muestra de esto ha sido, por un lado, la intención de curricularizar la extensión a través de su vínculo con las Prácticas Profesionales Supervisadas, formalizado en la resolución 559 / 2014. Esta resolución prevé la posibilidad de incluir proyectos de extensión en las mismas y fue promovida en eventos institucionales para acercar a los alumnos a esta posibilidad (como las actividades de invitación a los estudiantes a participar en proyectos de extensión realizadas en los meses de mayo y septiembre de 2014, organizadas por la Secretaría de Extensión).

Por otro lado, se visualiza una apertura respecto de la oportunidad formativa que puede significar la extensión para promover formas alternativas de emprendedurismo. En noviembre de 2014 la Secretaría de Extensión de la Facultad organizó la jornada “Cooperativismo para jóvenes emprendedores y economía social” para promover el asociativismo social, a partir de sus valores justos y solidarios, a la que asistieron más de 60 personas. Al respecto, el secretario de extensión anuncia que en 2015 se comenzará a trabajar en el

asesoramiento a alumnos y jóvenes graduados que busquen conformar una cooperativa, la capacitación en formulación de proyectos de emprendimientos cooperativos, presentaciones al Banco Credicoop y búsqueda de lugares aptos para incubar empresas, y al respecto manifiesta “Otro orden laboral y económico es posible, y ya hay gente trabajando fuerte en ello. Tenemos la formación universitaria y la sangre joven emprendedora y solidaria.”

Por último, aparece una intención de poner en diálogo la extensión con las necesidades de desarrollo tecnológico del país, a través por ejemplo del llamado a proyectos que se realiza en nuestra Facultad, para el cual se estableció como prioritaria toda actividad a realizarse en el Instituto Malvinas y vinculada a la temática de políticas soberanas. En este marco, se realizó en noviembre una reunión ampliada de la Comisión de Extensión en la que se presentó dicho instituto a cargo de Mario Volpe (presidente del CECIM, centro de ex combatientes de Islas Malvinas) ■

Para profundizar en temas vinculados con la misión social de la universidad y el aprendizaje al servicio, se recomienda leer:

- Perez, Dora Alicia; Lakonich, Juan José; Cecchi, Néstor Horacio; Rotstein, Andrés (2009) “[El compromiso social de la universidad latinoamericana del siglo XXI: Entre el debate y la acción](#)”. Ciudad Autónoma de Buenos Aires - IEC-CONADU
- Tapia, María Nieves (2008): “[Aprendizaje y servicio solidario en la misión de la Educación Superior](#)”. En: González, Alba y Montes, Rosalía. (Comps.) (2008) El aprendizaje-Servicio en la Educación Superior Una mirada analítica desde los protagonistas. Eudeba. Buenos Aires

La Improvisación y la Acción Tutorial

El Área Pedagógica invitó a tutores pares y ayudantes-alumnos a participar de un taller de improvisación actoral con el objetivo de ayudarlos a construir estrategias y recursos para la escucha atenta a los estudiantes. Compartimos aquí algunas notas de esta experiencia que significó otra puerta de entrada a la acción tutorial, no por la teoría sino por la vivencia con un componente lúdico

El miércoles 26 de noviembre de 2014 se llevó a cabo un taller de capacitación para tutores pares, a cargo del Área Pedagógica y con la participación de Ariel Barresi, actor especializado en improvisación y docente de teatro. Este taller se incluye dentro de la propuesta permanente de formación de tutores del Sistema de Tutorías de la Facultad y en esta oportunidad ampliamos la convocatoria a ayudantes alumnos de las materias de primer año, con el propósito de compartir con ellos instancias de reflexión sobre las prácticas de formación, ayuda y acompañamiento en el marco de este tramo de la carrera.

El propósito general del encuentro fue acercar a los participantes a una experiencia que permitiera tender un puente entre las ideas de entrenamiento de la improvisación y acción tutorial, considerando que el encuentro entre docentes/tutores y estudiantes sucede en un escenario en el que cada uno juega un papel; y que en ese escenario suceden cosas que no están en el libreto de ayudas del tutor por lo que es necesario entrenarnos en aprovechar esas in-

terrupciones para que algo del orden de la ayuda al otro efectivamente suceda. Desde este punto de vista nos preguntamos cómo lee un improvisador y, si pensamos la actividad docente como un oficio que requiere de esta improvisación entrenada, cómo formarnos como lectores de estas situaciones.

La improvisación como técnica de interpretación actoral trabaja con escenas que se inventan en el momento a partir de una pauta que se solicita al público; de esta manera se construye una historia que puede crecer o estancarse. Si bien no hay guiones que estudiar previamente, los improvisadores cuentan con una base/estructura con la que trabajan que puede o no ser compartida con el público. Esta estructura se entrena y hacia allí estuvieron orientados los ejercicios propuestos por el docente de teatro.

A continuación compartimos algunas notas de esta experiencia de acercamiento a otros saberes, que nos ayudaron a pensar respecto de la incertidumbre del encuentro con el otro y cómo continuamente trabajamos con lo imprevisto.

El otro viene a mí con una propuesta. Entonces, yo...

...la acepto, la observo, la escucho...

Uno de los conceptos que se trabajan para improvisar es la aceptación de lo que propone el otro: si me dice que es el rey y yo el príncipe, será así y tendré que comenzar a construir la historia desde allí. En este sentido estuvieron orientados los primeros ejercicios: a detenernos en las maneras en que se construye el diálogo con un otro y cómo una historia se puede armar a partir de lo que contestamos a lo que nos propone ese otro a través de sus palabras. Por ejemplo, si nuestra respuesta a lo que propone el otro comienza con “no es así” o “sí, pero...” estaremos centrando el diálogo en nosotros mismos y obturando lo que ese otro trae a la escena.

... puedo ayudarla a crecer (o no)...

A y B conviven en un mismo espacio haciendo dos acciones distintas a la vez ¿cómo se encuentran? ¿cómo conectan? A medida que los ejercicios avanzaban y se complejizaban, comenzamos a experimentar las posibilidades que se nos presentan para potenciar y hacer crecer lo que propone el otro. En toda escena en la que A y B se presentan con una acción y también un objetivo para con el otro se establece una relación de poder. ¿Cómo pensar que las propuestas que se encuentran en esta relación puedan convivir y a la vez avanzar? La propuesta de la técnica de improvisación es pensar en un balanceo del status para lograr que la escena siga, crezca. Esto implica para ambos personajes ceder en algunos momentos el status y dejar que la propuesta del otro sea la más poderosa; pero en algún momento recordar que también traía una propuesta consigo para darle entrada nuevamente cuando fuera oportuno.

...la interpreto, la vinculo con mi propuesta...

Una vez que las dos propuestas comienzan a dialogar, nos comenzamos a preguntar sobre el vínculo entre ellas. Así, dos personajes, A y B, se encuentran, cada uno con su propuesta (por ejemplo, espero, juego a la pelota, corto el pasto); ninguno puede decir “no”, “pero”, ni hacer preguntas al otro, sólo debe ir y realizar su acción. En esta escena, las dos acciones pueden combinarse bien y no entrar en conflicto o se puede generar un vínculo en el que uno propone y el otro resiste (si uno quiere siempre “saltar la soga” y el otro quiere siempre “limpiar”, la historia no puede crecer). Puede en otro caso proponerse un vínculo entre las dos propuestas sin importar cuán disímiles sean y de esta manera construir un código que permita que A y B tengan un pasado en común para comenzar a construir una historia.

... me sumo (o no)...

A propone una acción, B se suma a lo que propone A cuando lo considere oportuno. Ante esa propuesta podemos tener diversas reacciones: despistarnos, no entenderla y por lo tanto no intervenir; modificar la propuesta del otro imponiendo la propia; ayudar, acompañar lo que propone el otro; entender la propuesta del otro y potenciarla para permitir que la historia que plantea la acción no se estanque. Quedarnos quietos no nos permite ampliar la propuesta, aunque cuando las dos acciones conviven de manera recíproca y necesaria tampoco deja lugar a que suceda otra cosa. El lugar de B será entonces pensar si acepta la propuesta de A aunque modifique la suya, es decir, puede entenderla y sumarse (abandonando su acción y acoplándose a lo que propone el otro) o potenciarla con una acción que haga que suceda otra cosa, ya que repetir lo que hace el otro también agota la historia.

En síntesis, se trata de interpretarse uno al otro, reconocerse sin obturar ni anular la propia propuesta ni la del otro, lograr que no desaparezcan sino que las dos sea igualmente válidas y si es posible se potencien.

Entre entrenar un oficio y la incertidumbre del encuentro con el otro

Además de haber vivido un momento agradable y divertido, al finalizar el taller conversamos respecto de lo que nos llevábamos a la hora de pensar el costado más humano de la acción tutorial. Acción que implica un encuentro más o menos imprevisto entre dos personas, cada una con una historia, una propuesta, un problema o un objetivo que lo acerca a ese encuentro y una reacción ante la propuesta del otro. En un sentido más amplio, y pensando que en nuestra vida interactuamos todo el tiempo con otros, esta experiencia nos ayuda a preguntarnos cómo darle lugar al otro y su propuesta.

A la manera de la improvisación teatral, los encuentros tutoriales, de acompañamiento, no están guionados pero podemos entrenar un repertorio para poder entrar en diálogo con la situación del otro. En este sentido, el taller nos dio algunas pistas tales como esperar, observar, escuchar para conocer lo que

está pasando con el otro sin preguntarle ¿qué te pasa?, entender su situación antes de “entrar en escena” para no terminar “improvisando sólo para mí”; buscar construir un código para conversar, un pasado en común que nos permita vincularnos con mayores herramientas; no tener una respuesta prejuiciosa frente a lo que proponen los alumnos, crear un escenario para que haya una propuesta del lado de ellos de manera que no quede el tutor imponiendo su propia propuesta.

Finalmente, el taller de alguna manera visibilizó que ser tutor es poner el cuerpo, es un estar frente al otro que te demanda una respuesta improvisada desde el compromiso con ese otro y su situación. Y en este sentido estar alertas a que en las tutorías hay también un relato que puede estar teñido de lugares comunes que no nos permitan ceder lugar y hacer crecer la “propuesta” de los alumnos ■

Vínculo con estudiantes del secundario



Aprovechamos este boletín para dejar registro de que el 31 de octubre de 2014 tutores (agrupados en el SIT) con la colaboración de la Cátedra de Ingreso y el Vicedecano de la Facultad llevaron adelante una actividad denominada “Te contamos sobre Ingeniería”. La misma estuvo orientada a los estudiantes del último año del secundario que estaban

cursando de manera anticipada el curso de nivelación para el ingreso 2015. Se conversó sobre distintos temas de interés de los participantes en relación al tipo de tarea profesional que realizan los egresados de cada carrera. En las fotos compartidas se aprecia la cantidad de alumnos que se sumaron y estuvieron interesados en la actividad ■



Reflexiones sobre el curso de posgrado

Ciencia, tecnología, ingeniería y sociedad: saberes, metodologías y relaciones

Por el Dr. Ing. Héctor Gustavo Giuliano

Afortunadamente resulta cada vez menos necesario argumentar sobre la importancia que tiene la reflexión humanística para la formación de ingenieros e ingenieras. Un largo camino de perseverancia en este sentido ha ido dando sus frutos, en un proceso que, como es esperable de todo cambio cultural, tiene sus marchas y contra marchas. Pero claramente la receptividad de este tipo de propuestas es hoy mucho más amigable que antaño. En este contexto se inscribe el ofrecimiento del dictado de un nuevo curso de posgrado extenso, acreditable para carreras de doctorado, con el objetivo de pensar

académicamente la imbricada relación existente entre ciencia, tecnología, ingeniería y sociedad.

¿Cómo estar a la altura de un desafío de esta magnitud? ¿Cómo organizar un programa que no resulte asfixiante? ¿Cómo mediar entre pesimismo fatalista y optimismo ingenuo? Primeras preguntas que reclamaban disponer de un objetivo claro. Luego de algunos titubeos, se optó por promover una reflexión que permitiera a los alumnos analizar tres naturalizaciones específicas:

- *La que asume a la ciencia como la “verdad objetiva” sobre la naturaleza;*
- *La que supone que la tecnología es “ciencia aplicada” a la resolución de problemas;*
- *La que considera la ingeniería una “herramienta neutral” para alcanzar el desarrollo.*

Es así que el curso “Ciencia, tecnología, ingeniería y sociedad: saberes, metodologías y relaciones” -coordinado por Augusto Melgarejo y dictado por quién firma esta reflexión- se organizó en tres movimientos temáticos que persiguen la finalidad de analizar con rigurosidad académica cada una de estas premisas. La dificultad no es menor en tanto que no hay ni argumentaciones ni respuestas únicas a ellas. El curso debe, en la medida de lo posible, estar libre de sesgos personales, por lo que ubicar de manera imparcial a autores y propuestas era un requisito inicial ineludible que colisionaba con la necesidad de exponer un mensaje inteligible para profesionales con poca experiencia en estas lides. Finalmente la selección recayó en cerca

de cuarenta textos, organizados a modo de “fichas de lectura”, más una serie de artículos de autor a leer y analizar para cada módulo, de modo de que el alumno pudiera enfrentarse a la complejidad de un trabajo no digerido previamente. Estos materiales son además puestos en juego y tensión por medio de películas o documentales que permiten organizar un debate como clausura de cada módulo.

Con esta valija y mucha ansiedad, se lanzó en el 2013 la primera experiencia con un grupo de nueve estudiantes, la cual se repitió, ya con un poco menos de ansiedad, en el 2014 con diez nuevos alumnos y alumnas, en ambos casos representativos de varias ramas de la

ingeniería. Al indagar como apertura los motivos que impulsaron a elegir este tipo de curso –más allá de la lógica necesidad de sumar créditos– la respuesta merodea por el terreno de las subjetividades, sobre preguntas profundas que circulan sin mayores respuestas durante las cursadas de grado, y que son identificadas como “un vacío” necesario de cubrir, especialmente en lo que atañe a la relación de sus saberes con los impactos sobre la naturaleza y la sociedad, difusamente identificados en términos de contaminación ambiental y persistencia de las inequidades.

Como mecanismo de aprobación se propuso ambos años realizar una monografía o ensayo breve que profundice en el tema que más les haya llegado. De esta forma se pretende favorecer una toma de posición libre frente al caleidoscopio de ideas circulantes durante las clases, a la vez que permitirles ejercitar la escritura académica y explorar –y no sufrir– la riqueza del lenguaje. Como corolario de valor, surgió de ellos mismos la propuesta de exponer los trabajos en una jornada especialmente destinada a la puesta en común de sus indagaciones.

Las devoluciones del final del curso han sido por demás generosas y dejan la tranquilidad de que buena parte de los objetivos planificados logran cumplirse. Entre las más alentadoras se encuentran aquellas opiniones que permiten entrever que algo cambió en el “modo de escucha” de los discursos dominantes, que se ha perdido esa cierta ingenuidad del “sentido común” respecto de la relación ciencia, tecnología y desarrollo, así como que los nuevos saberes adquiridos lejos de alejarlos de la ingeniería, les permiten ejercer la profesión desde una significación ampliada. Particularmente inquietante resulta la apreciación

acerca del “asombro” de observar que no siempre existen respuestas únicas, que las posiciones suelen ser relativas a los contextos culturales y que no todo puede plantearse bajo la forma “problema-solución”.

Al momento de pensar cambios siempre surgen aspectos a mejorar. La selección de textos varió levemente entre los dos cursos, buscando mayor coherencia y pertinencia y esta es una labor que debe continuarse. También la necesidad de estar atento a nuevos materiales audiovisuales en tanto constituyen una herramienta didáctica de especial relevancia para el desarrollo de las clases. Como mecanismo de evaluación quizás sea necesario disponer de una alternativa más clásica, centrada en preguntas, para ofrecer a aquellos estudiantes con mayores compromisos de tiempo o que no hayan desarrollado una afectividad singular con ninguno de los temas abordados.

Adicionalmente, para acompañar el interés suscitado y dar continuidad a la reflexión iniciada, el segundo año se ofreció a los alumnos de la primera cohorte la conformación de un “grupo de lectura” para abordar colectivamente un autor de actualidad, se trata de una modalidad de estudio muy interesante que no es habitual en las ingenierías. Se espera así ir conformando un espacio que exceda los alcances del curso y que colabore, junto con otras propuestas de grado ya en marcha, en la tarea de formar ingenieros e ingenieras para el desarrollo tecnológico responsable.

Por último, un indispensable agradecimiento hacia todos aquellos que desde sus lugares de gestión me han brindado su confianza y cordialidad permitiendo que este curso sea posible ■

