

El sentido de la ingeniería en tiempos de cambio climático¹

Cecilia Ibarra²

En tiempos de cambio climático, cuando nuestras sociedades necesitan de transformaciones profundas para que la vida en la Tierra sea sustentable para la humanidad y las especies con las que compartimos el planeta, la profesión es cosa muy seria.

La evidencia respecto del cambio climático es contundente y compartida por la comunidad científica (Oreskes, 2004, p. 1686). Necesitamos soñar con formas de relacionarnos que cuiden la vida y con profesionales que den sentido y significado a su quehacer.

Soy mistraliana apasionada y este ensayo se inicia y arroja con dos breves textos de Gabriela, “Sobre el Oficio” (Mistral, 1979 [1927]), escrito en Fontainebleau en 1927, y el discurso “El Sentido de la profesión” (Ibíd. [1931]), que leyó en la graduación de los jóvenes profesionales de la Universidad de Puerto Rico, en 1931.

¹ La autora agradece el apoyo del proyecto FONDAP/CONICYT 15110009.

² Magíster en Métodos de Investigación en Ciencias Sociales y doctora en Política Científica y Tecnológica de la Universidad de Sussex, Reino Unido. Investigadora adjunta del Centro de Ciencias del Clima y la Resiliencia, (CR²), Universidad de Chile. Correo-e: *cecilia.ibarrachile@gmail.com*.

Cuadernos de Beauchef

Gabriela le daba un lugar preponderante en la vida al desempeño de la profesión o del oficio. Creo que, para ella, nuestro rol principal en la sociedad es el trabajo diario en el desempeño profesional, desde allí aportamos más allá de la vida privada y doméstica. Esto vale para toda profesión u oficio, lo tomo para la ingeniería porque es hermana de estos cuadernos, nacen en la misma casa y porque es también parte de mi propia historia.

Que el oficio no nos sea impuesto: primera condición para que sea amado. Que el hombre lo elija como elige a la mujer, y la mujer lo mismo como elige al hombre, porque el oficio es cosa mucho más importante todavía que el compañero. Esos se mueren o se separan; el oficio queda con nosotros. (Mistral, 1979 [1927], p. 23)

Amar la profesión o dejarla, esa es la condición primera para trabajar con alegría. La misma Gabriela nos recomienda maneras para rencaminar el rumbo si es necesario.

Iníciase cualquier ensayo, cualquier aventura, para no continuar en el engaño del falso oficio, que nos dio un padre vanidoso, nada más que por ser el suyo que nosotros cogimos aturdidamente, y por pereza dejamos sobre nosotros como el hongo muerto.

Son tan raros el hombre y la mujer domiciliados en oficio legítimo, que llega a parecernos suceso toparnos con ellos. A mí se me hace una fiesta verdadera mi encuentro lo mismo con un herrero que con el médico genuino. (*Id.*, p. 24)

La graduación se puede interpretar como el rito de integración a un linaje profesional, porque “Las fiestas sacramentales del tiempo moderno son estas de la decisión vocacional...”.

La profesión no es nuestra vida. Gabriela nos advierte contra el vicio de ver el mundo sólo desde esa perspectiva, limitando nuestras relaciones y posibilidades. Eso sí, podemos —y quizá debemos— aspirar

a que el trabajo profesional nos alimente, tanto en el sentido emocional como material.

... la ocupación humana especializada, el menester profesional, la función intelectual o manual que hace vivir y que da de vivir, han crecido enormemente como indicadoras del rango del individuo.

Propongo que la ingeniería que vale la pena es la que hace vivir y da de vivir. En tiempos de cambio climático, hay elecciones que debemos hacer desde cada profesión. Hace vivir el trabajo que da satisfacciones profesionales, también la promesa de desafíos y logros. Hoy la interpretación puede ser mucho más literal: la ingeniería que hace vivir es la que permite la sustentabilidad de la vida en la Tierra.

Afortunadamente, hay mayor conciencia en la política pública, en la ciudadanía e incluso en los mercados de la necesidad de cambios: por ejemplo, en las fuentes de donde obtenemos energía, en el uso que le damos al agua y en los materiales con que construimos. Esto significa que empiezan a aparecer o a estabilizarse áreas de trabajo que pueden “dar de vivir”, es decir, que las ingenieras y los ingenieros que aborden estos problemas puedan vivir de su profesión. Esto pareciera trivial, pero basta el ejemplo de la historia de la energía solar en Chile para reflexionar sobre lo difícil que puede ser mantener continuidad profesional en un área sujeta a los vaivenes del mercado, cuando nuestra sociedad privilegia el uso de combustibles fósiles (Osses, Ibarra y Silva, s/f). Mantenerse en el propósito de la energía solar ha requerido de perseverancia, convicción y coraje.

Si no pudiéramos vivir de nuestra profesión, esta actividad se convertiría en un trabajo al que deberíamos darle el tiempo que queda después de ganarse la vida. Pero si logramos que nuestro aporte principal a la sociedad, más allá de nuestro mundo doméstico y de nuestras relaciones más cercanas, nos “dé para vivir”, entonces podemos dedicarle nuestra energía, desarrollarnos como profesionales y cultivar el sentido de nuestra profesión.

La ingeniería tiene un rol activo en producir cultura material que transforma los paisajes y las formas de vivir la vida cotidiana, piénsese por ejemplo en el acto diario de abrir la llave de agua, en los usos e implicancias que tiene esta práctica para la higiene, la salud o la forma en que cocinamos, y en la vista de plantas de tratamiento para el agua potable al pie de la cordillera. Nuestra cultura material coevoluciona con nuestra subjetividad. Basta observar cómo se constituyen mutuamente las relaciones y maneras de expresarnos y las tecnologías de telefonía móvil (Hernando, 2012). Estos ejemplos muestran sólo un par de imágenes de la ingeniería y la sociedad en la que ésta se sitúa. Dicho de otra manera, no es posible entender una tecnología o una máquina sin entender su contexto y el fin para el cuál se usa (Maturana y Varela, 1994).

Esa ingeniería que elegimos y amamos, y que nos da vida, es a la vez transformadora de la sociedad y mantenedora de usos y costumbres de cierta cultura material con la que se ha coconstituido. Ambos roles, el de transformar y el de conservar, son importantes para la vida (Maturana y Varela, 2009). Insisto aquí sobre el rol de conservar, porque es menos común en los discursos sobre ingeniería. Para sentir seguridad y confiar en que sobreviviremos, es indispensable sostener vínculos y sentimientos de pertenencia al grupo (Hernando, 2012); la materialidad que permite comunicarnos y mantener aspectos culturales que valoramos involucra ingeniería.

En el ejercicio de nuestra profesión, Gabriela nos arenga a honrar nuestro quehacer con un desempeño pulcro y esmerado.

Y es que tal vez, mis amigos, la única cosa importante en este mundo sea, bien mirada, el cumplimiento perfecto de nuestro menester. Me parece probable que la sola exigencia que debamos hacernos a nosotros mismos y la sola que deban los demás hacer pesar sobre nosotros, sea esta del desempeño cumplido y leal de nuestra profesión. (Mistral, 1979 [1931], p. 18)

Ciencia, Tecnología y Cultura

Hace ella un recuerdo de algo que leyó con suspicacia, por el tajante simplismo de la afirmación: “todo el desorden del mundo viene de los oficios y de las profesiones mal o mediocremente servidas”. Dice que dudó, pero sus largas andanzas por el mundo le confirmaron que

... el asiento geológico de los males más diversos era el anotado: los oficios y las profesiones descuidadamente servidos. Político mediocre, educador mediocre, médico mediocre, sacerdote mediocre, artesano mediocre, ésas son nuestras calamidades verdaderas. (Mistral, 1979 [1931], p. 19)

Agréguese, por supuesto, ingeniera e ingeniero mediocres, aquellos que duermen tranquilos habiendo descuidado las condiciones de seguridad en que se realiza el trabajo del que están a cargo, que no se informan de las consecuencias de su quehacer y de las nuevas disposiciones, o se oponen a ellas por intereses mezquinos, o que delegan de manera irresponsable una vez que tienen puestos altos.



Foto de Tamara Osses.

La autora agradece la autorización para usar su fotografía.

El discurso de Gabriela puede criticarse por un cierto tono discriminatorio, en el que “nuestras calamidades” se refiere a un problema latino, que contrastaría con la realidad sajona. Entendiendo que es un escrito que tiene casi un siglo, en un contexto de profesiones casi exclusivamente para los hombres y con sesgos que puedo no compartir, resuenan profundo en mí sus frases: “el latino sería un hombre que suele desarrollar sus morales al margen de la profesión de que vive”, y enfatiza la poeta que “es el latinoamericano quien

ha hecho una cortadura entre oficio y moral, entre función pública y conducta individual”.

Parafraseando una de sus comparaciones, nuestra ingeniería debiese ser una especie de testimonio personal, del que se toma responsabilidad completa y que es rúbrica de honradez. De esta manera entiendo su invitación: “Con lo cual la profesión se me ha vuelto a mí, y quisiera que se les volviese a ustedes, la columna vertebral que nos mantiene la línea humana...” (*Ibid.*).

Ya lo han hecho notar Maturana y Varela: “todo acto humano tiene sentido ético” (Maturana y Varela, 2009, p. 163), y las profesiones nos unen a un linaje que necesita de cuidado.

Yo pediría a ustedes que mediten sobre este asunto que yo sólo dejo apuntado con una flecha indicadora, y que se decidan a comenzar una cruzada interior y exterior por la dignificación profesional. (Mistral, 1979 [1931], p. 21)

Es común que ingenieras e ingenieros adopten posiciones en las que su influencia no siempre les permite asumir la responsabilidad final de decisiones que pueden tener consecuencias importantes. Por ejemplo, la decisión de las diferencias de sueldo dentro de la organización en que trabajan; la disposición de los relaves de la faena a la que pertenecen o las tasas de interés del banco al que sirven. Las posiciones que adoptan, a menudo quedan entre el capital y el trabajo, es decir, responden a decisiones del directorio (que representa la propiedad y el capital) y se dirigen a personas que aportan su trabajo y tienen limitada influencia en las decisiones productivas, tanto estratégicas como operacionales. Sin desconocer este fenómeno —que la literatura llama “la trampa del medio”—, mantengo la invitación a la dignificación profesional que nos hiciera Gabriela. La dignidad exige poner ciertos límites éticos, y el trabajo bien hecho, ese que nos aleja de la mediocridad, impone al menos estándares de desempeño.

Gabriela nos guía a empezar por un pacto personal, una obligación con nuestra alma, y luego seguir por los gremios profesionales, desde los que se puede tener mayor influencia en la sociedad. Cuando hay actividades que necesitan de regulación para cuidar la salud de los ecosistemas —humanidad incluida—, cuando queremos lograr apoyo decidido a formas de producción y de vida que podemos ayudar a construir, los gremios pueden tener una voz.

“Cada profesión es de hecho un linaje”, nos dice. ¿Cuál es nuestro linaje, cuáles nuestros ancestros? La conciencia del cuidado de los linajes intelectuales, que obligan a partir del mérito cumplido, no está igualmente desarrollada en todas las especialidades. Descubirla ayuda a la identificación, la pertenencia y la fuerza para la acción que influya en la sociedad.

Dice Gabriela, al inicio de su discurso, que no le apetece olvidar su condición de mujer cuando alaba a los recién graduados por su logro. Me cobijo en ella y repito sus palabras:

Pero esta alabadora tiene el derecho de dar algunas veces a su alabanza el sabor agridulce de la crítica y de la imposición de obligaciones, porque también ella nació como una guardiana de la vida y como una socia natural de todos los negocios vitales. (Mistral, 1979 [1931], p. 17)

Así, alabo los logros y posibilidades de las ingenieras y los ingenieros chilenos y llamo la atención sobre sus obligaciones para la acción climática. El privilegio de la carrera debiera ser honrado con un trabajo que tenga sentido. Es cierto que el sentido es algo personal y una decisión que debiera ser respetada; no obstante, las decisiones de quienes integran un linaje afectan a ese linaje y a la honra de la profesión que los une. Tomo ejemplos que ha citado, más de una vez, la ecofeminista Yayo Herrero (2013): fabricar bombas de racimo y producir alimentos se cuenta en el Producto Interno Bruto de igual manera, y vender armamentos se contabiliza como riqueza lo mismo que descontaminar un río. Por más duro que resulte decirlo, hay trabajos que son socialmente

necesarios y otros que son socialmente indeseables. Es más probable que la profesión con sentido esté ligada al mantenimiento de la vida y al bienestar de las personas.

No debemos resignarnos a aceptar que la noción de producción, a la que se liga nuestra profesión, se mida exclusivamente en pesos. Si lo hiciéramos, dejaríamos de valorar la naturaleza de lo que nuestro trabajo produce y las posibilidades de dar sentido a nuestra profesión serían muy bajas. ¿Cómo puede medirse de igual manera un trabajo que produce venenos que destruyen la vida y otro que logra calefaccionar las escuelas del sur de Chile con energías limpias?

Podemos orientar nuestros esfuerzos a construir sociedades en las que merezca la pena vivir. La evidencia del cambio climático nos indica que, sin acción, no hay esperanza. Aunque se critique mi discurso por moralista, sostengo que la acción climática es nuestra responsabilidad. La ingeniería es una profesión de acción, que puede orientarse a la mantención de las formas de vida sustentables y a la transformación sociotécnica, productiva y de la cultura material, guiada por misiones que la sociedad priorice y valore.

Esta profesión ha servido al país, dando soporte a grandes proyectos de la república, como por ejemplo la superación de los traumáticos terremotos de principios de siglo, mediante el desarrollo de la ingeniería antisísmica, la electrificación, el logro de amplia cobertura de agua potable y servicios sanitarios; el hacerse cargo, con el talento y la fuerza local, de la producción de cobre en el proceso de nacionalización; el acceso a las telecomunicaciones y su provecho para los ciudadanos (por ejemplo con la modernización de los servicios del Estado de amplio uso, como el Registro Civil y el Servicio de Impuestos Internos).

Las ingenieras, los ingenieros y sus gremios pueden haber influido en la priorización de estos proyectos, tanto en su rol ciudadano como en otros que pudieran adoptar en la administración del Estado, en la política o en el sector privado. Estos “proyectos país” debieron convertirse finalmente en una política pública para que se les asignara

prioridad y presupuesto. Creo que no corresponde a una profesión decidir por el país, quisiera creer que las visiones de desarrollo resultan de un proceso participativo y democrático, en el que las profesiones tengan una voz; al menos puedo desearlo.

Las visiones de desarrollo, que entienden dónde estamos y orientan hacia dónde queremos llegar, pueden dar lugar a misiones, declaradas como prioridades nacionales, que guían y enfocan la acción³. Una misión se parece a un problema a solucionar y, por lo tanto, necesita la confluencia de distintas perspectivas y de distintas manos que colaboren. Basta pensar en el desafío de salud pública en la primera mitad del siglo veinte, cuando un alto porcentaje de la población moría por enfermedades infecciosas. Disminuir estas muertes fue una misión de política pública que involucró a muy diversos actores: servidores públicos, profesionales, empresarios, comunidades, etc. El problema del cambio climático es aún más exigente en la necesidad de un trabajo multi e interdisciplinario (Gallardo Klener, 2019, p. 75).

La acción alineada a una misión pide colaboración y articulación de múltiples actores. La ingeniería es una profesión de trabajo en equipo; ningún puente, instalación productiva o red de servicios la construyó una persona sola, lo mismo que hacerla funcionar o mantenerla. No solo confluyen en una obra distintas especialidades de la ingeniería —y sólo “poniéndose en los zapatos” de una especialidad se puede entender las diferencias con las otras—, sino que concurren muchos otros aportes, por ejemplo, de los técnicos, de los conocedores de la localidad, de las comunidades, de los usuarios, de otras profesiones y oficios. Puede faltar mucho para lograr trabajo interdisciplinario; no obstante, a mi parecer, la ingeniería tiene una base de la que partir, tanto por su enfoque hacia la resolución de problemas, conformando equipos, como por los errores y aprendizajes de los proyectos fallidos, y también por los cambios en la formación de pre y posgrado instalados en este nuevo siglo.

³ Cecilia Ibarra, *La acción climática como misión orientadora de las políticas CTI*, Policy Brief. Disponible a partir de marzo de 2020 en <http://leycambioclimatico.cl/documentos/>.

En conclusión, el sentido de la ingeniería, en tiempos de cambio climático, nace en la relación que tenga cada ingeniera e ingeniero con su profesión, y se estructura sobre cuatro condiciones. La primera es que la profesión sea elegida y amada, para ejercerla con alegría; en nuestros tiempos la elección es fina: es necesario encontrar un área de especialización y desempeño. La segunda es que la profesión dé vida y dé de vivir. La tercera es honrar la profesión con el trabajo bien hecho. Por último, el trabajo colectivo: empujar desde los gremios, asociaciones y comunidades para dignificar la profesión y darle una voz en las decisiones nacionales.

Dada la urgencia de la acción climática y su directa relación con el trabajo que puede hacer la ingeniería, pareciera de interés, no sólo ciudadano sino también profesional, empujar por la adopción decidida de misiones que se hagan cargo de la sustentabilidad con inclusión social. Esto implica que la evaluación del trabajo de ingenieras e ingenieros no responda sólo a criterios económicos, sino que se valoren objetivos socialmente deseables y concernientes al cuidado de los sistemas que habitamos y de los que somos parte.

La ingeniería es un trabajo de equipo, inserto en un contexto social, cultural e histórico, que puede ponerse al servicio de las misiones que priorice la sociedad democrática —y, por supuesto, puede ponerse al servicio de otros fines, que no son objeto de este ensayo—.

La imaginación humanista, representada aquí por el discurso de Gabriela Mistral, es un faro orientador para encontrar sentido a la profesión en tiempos de cambio climático, y para construir sueños que nos inspiren. Sus palabras nos invitan a conectar la razón y la emoción, que es probablemente la clave para encontrar el camino (Hernando, 2012).

Para dar sentido a nuestra profesión, no basta con repetir discursos de progreso y cambio tecnológico de manera irreflexiva —menos en tiempos de cambio climático, cuando estos asuntos se cuestionan y se hace evidente que la tecnología no es única y neutra—. El sentido reúne razones y emociones. En las relaciones humanas, la emoción lleva

a que nos sintamos parte de una red de vínculos con otras personas — las vivas y las muertas, que están en la memoria— y con la naturaleza, los objetos y los territorios. Es la emoción la que nos lleva a ser parte de una unidad mayor que la individual, de la cual sacamos la fuerza y la seguridad para confiar en nuestra capacidad de sobrevivir (Ibíd.).

La urgente acción climática puede renovar el sentido de la profesión de ingenieras e ingenieros, desde las razones que aporta la evidencia científica y desde la emoción de pertenencia a una filogenia profesional que se alinea con una misión⁴.

Bibliografía

Gallardo Klener, L. (2019). Inter, ¿trans o disciplina en el antropoceno? *Cuadernos de Beaucheff*, Ciencia, Tecnología y Cultura, 1, 75.

Hernando, A. (2012). Teoría arqueológica y crisis social. *Complutum*, 23(2), 127-145.

Herrero, Y. (2013). Miradas ecofeministas para transitar un mundo justo y sostenible. *Revista de Economía Crítica*, 16, 278-307.

Maturana, H. y Varela, F. (1994). *De máquinas y seres vivos*, 5ª edición. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Maturana, H. y Varela, F. (2009). *El árbol del conocimiento*, 19ª edición. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Mistral, G. (1979). El Sentido de la Profesión [1931], en G. Mistral, *Grandeza de los Oficios*, selección de prosas y prólogo de Roque Esteban Scarpa. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

⁴La primera versión completa de este ensayo se terminó en las horas de la Marcha Mundial por el Clima y el Medio Ambiente, el 27 de septiembre de 2019.

Cuadernos de Beauchef

Mistral, G. (1979). Sobre el Oficio [1927], en G. Mistral, *Grandeza de los Oficios*, selección de prosas y prólogo de Roque Esteban Scarpa. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

Oreskes, N. (2004). The Scientific Consensus on Climate Change. *Science*, 306(5702), 1686.

Osses, M., Ibarra, C. y Silva, B. (2019). *El Sol al Servicio de la Humanidad. Historia de la Energía Solar en Chile*. Santiago de Chile: Ril Editores.