

¿Inter, trans o disciplina en el Antropoceno?

Laura Gallardo Klenner¹

El clima es atingente y transversal a todas nuestras actividades, a nuestra cultura, a nuestra vida, a nuestra sociedad. Desde que aparece el *homo sapiens sapiens* (nuestra especie), los cambios climáticos han tenido un origen natural y, en general, la velocidad e intensidad de estos cambios nos han permitido adaptarnos o, al menos, cambiar de lugar y entorno. Desde la Revolución Industrial en adelante, el “progreso” de la humanidad ha ocurrido a un paso tan acelerado y tan asociado al consumo de combustibles fósiles (carbón, petróleo y derivados) que hoy constituimos un agente comparable a las fuerzas geológicas que determinan el clima natural. De hecho, hay quienes sostenemos que hoy estamos en una nueva época geológica llamada Antropoceno y que hemos salido del Holoceno, es decir, de esos miles de años en los que la especie humana se consolidó como la especie dominante del planeta.

Así como se aprecian cambios en patrones de temperatura y precipitación descritos in extenso en sendos informes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), también se constatan cambios en el nivel del mar, la cobertura de hielo polar y glaciar, la acidez del océano, etc. Por otro lado, más de la mitad de la superficie del planeta ha sido transformada por

¹Directora del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. Académica del Departamento de Geofísica. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

acción humana con consecuencias sobre la biodiversidad, el ciclo de nutrientes, la estructura edáfica y el clima. Todos estos cambios están caracterizados por crecimientos exponenciales que se aceleran tras la Segunda Guerra Mundial (~1950) y que ocurren simultáneamente. Otra característica de esta época llamada Antropoceno es su complejidad y la dificultad que implica para su gobernanza. El caso de Chile no es muy diferente al caso global. A modo de ilustración, podemos apreciar tres ámbitos estrechamente ligados a la variabilidad y el cambio climático: modificación en el uso de suelos, urbanización y escasez de recursos hídricos.

La modificación en el uso de suelo es extendida y evidente en Chile. Por ejemplo, la introducción de especies exóticas y la explotación extensiva de plantaciones forestales ha dado lugar a la desaparición y fragmentación del bosque nativo en la zona centro y sur de Chile, afectando negativamente la biodiversidad, la disponibilidad hídrica y la provisión de servicios ecosistémicos.

Nuestras ciudades, por otra parte, han experimentado un crecimiento acelerado pues se concentran en ellas las actividades económicas, la población, etc. A esto se asocian diversos problemas y desafíos, además de la explicitación de vulnerabilidades que son visibilizadas a partir del enfrentamiento de nuestro paradigma económico y cultural a diversas amenazas naturales y antrópicas. Así, por ejemplo, en nuestras ciudades se concentran las emisiones de contaminantes, lo que trae graves consecuencias sobre la salud de las personas. De acuerdo con estimaciones del Ministerio de Medio Ambiente, a los niveles presentes de contaminación atmosférica urbana en la zona central y sur de Chile (en las que se distribuyen aproximadamente 10 millones de chilenos y chilenas), se asocian alrededor de 4000 muertes prematuras por año.

Nuestros recursos hídricos muestran un desbalance entre demanda y oferta a lo largo de nuestro territorio pues parte impor-

tante de nuestra actividad económica es intensiva en el uso de agua. Las proyecciones climáticas indican, de manera consistente, que en el plazo de algunas décadas la condición media será similar a la que se experimentó entre 2010 y 2015 bajo la llamada “megasequía”. Este fenómeno, sin parangón en el registro instrumental ni paleoclimático del último milenio, evidenció la concatenación de impactos, las limitaciones institucionales en el manejo del agua, así como brechas de conocimiento.

Estos tres ámbitos, cambio de uso de suelos, urbanización y escasez de recursos hídricos podrían identificarse como manifestaciones del Antropoceno en Chile. Primero, de manera evidente y distinguible los tres obedecen a las actividades humanas y al modo en que ellas se han desarrollado, al mismo tiempo que las afectan directamente. Segundo, estos fenómenos han ocurrido simultáneamente, de modo rápido y extendido, acelerándose con fuerza en las últimas décadas. Y, tercero, todos ellos constituyen desafíos para las instituciones, sus instrumentos y, en general, para la gobernanza y el cómo cohabitamos en un planeta azul de recursos finitos.

La vorágine de los cambios hace tambalear nuestros modos de ser y hacer. Como indicaba antes, los gobiernos, la participación de los ciudadanos, las instituciones, las autoridades, etc., se ven criticadas, juzgadas, cuestionadas y, a menudo, sobrepasadas por la magnitud de los desafíos, la magnitud de los cambios y la incapacidad de los mecanismos e instrumentos que hemos creado para hacer frente a la nueva época. Por supuesto, la ciencia, sus instituciones y, sobre todo, las mujeres y los hombres que la ejercemos como oficio, también somos a menudo descolocados en el marco de estos fenómenos. La rapidez con que ocurren los cambios y la complejidad de los problemas que suscitan nos llevan a buscar y adoptar nuevos paradigmas. Así, la ciencia disciplinar, hecha en departamentos académicos, deja de ser eficaz y requiere ser complementada por modos de búsqueda de conocimiento inter y transdisciplinares.

Propongo un ejemplo tristemente contingente. Si mi amiga bióloga, que sabe todo sobre los microcosmos de las pirófitas inflamables que constituyen la mayoría de los árboles de las plantaciones forestales (lo sabemos por los forestales), solo estudiara sus ecosistemas en paisajes restringidos de unos pocos cientos de metros, no podría decir mucho acerca de los incendios que han afectado a la zona central de Chile. Igualmente, si mi amigo especializado en percepción remota solo contara lugares de temperatura elevada, tampoco podría decir mucho acerca de las causas de su objeto de estudio. Ahora bien, incluso si ambos combinaran sus conocimientos tampoco terminarían de entender el comportamiento de los fenómenos que abordan, pues se les escaparían muchos elementos sociales y económicos que no suelen considerarse debido a que la especialización recoge únicamente aquello que es visible e inmediato. Sin ciencias atmosféricas no sabrían de la sequía ni se explicarían el transporte de humo y ceniza por cientos de kilómetros. Y aun cuando, con todos estos conocimientos, tuviéramos que tomar decisiones, tampoco podríamos hacerlo, pues ni tenemos mandato popular (o de otra índole) ni sabríamos cómo tomarlas o comunicarlas o transformarlas en leyes o, todavía más difícil, en acciones y comportamiento sociales e individuales determinados.

Hoy, y por doquier, se encuentran muchos programas de formación académica y de investigación que contienen como calificativos “inter” y “transdisciplina”, pero muy pocos logran mostrar egresados y trabajos que dejen de manifiesto la superposición de disciplinas (multi), integración de múltiples disciplinas (inter) o la conjunción de preguntas y métodos (trans). La separación asimétrica entre toma de decisiones y ciencia sigue siendo un paraje asociado a riesgos para las carreras académicas y políticas de quienes optan por tratar de construir y cruzar puentes. Para unos y otros se hace necesario invertir mucha energía haciendo caminos en relieves complejos y en condiciones que determinan la dispersión de los esfuerzos puesto que, obviamente, se distraen las fuerzas nece-

sarias para sostener proyectos de largo plazo, que puedan producir cambios efectivos de conducta, en el logro de objetivos inmediatos y en el reconocimiento de los pares. Para unos y otros las escalas de tiempo son, a menudo, incompatibles y, como engranajes disímiles, los avances se pueden predecir con la misma precisión que los terremotos de la subducción de Nazca: los atascos son el estado prevalente. Pero, como en cualquier proceso creativo, tras mucho trabajo y esfuerzo, en un momento aparece la idea, el nuevo sistema y la ciencia trasciende.

Preguntarse cómo funciona el universo, y nosotros en él, supongo que es casi tan antiguo como el homo sapiens sapiens (unos ~50 a 70 mil años), así como lo son también la reflexión y el conocimiento que se derivan de esta pregunta fundamental. Por el contrario, cómo nos hemos organizado para enfrentar esta interrogante “profesionalmente” es una práctica muy reciente que, como todo lo demás, debemos revisar.

Fuera de las reflexiones puramente académicas, me niego a creer en la fatalidad de la sociedad humana y del planeta azul en que habita, en los designios de dioses malvados y castigadores, en la discriminación como principio rector de las relaciones humanas y, en fin, en tantas actitudes atávicas que aparecen cuando tenemos miedo. Como buen sistema complejo, el quehacer científico y académico tiene propiedades emergentes, autorganizativas, adaptativas, etc. En cualquier caso, el ritmo y la magnitud de los desafíos nos invitan a aguzar la inteligencia y la creatividad. El desafío es difícil; sin embargo, es esto lo que lo hace particularmente atractivo, así como el saber que es necesario un nosotros.