

Tema 1

Los saberes del ambientólogo como mediador

Objetivos

- Subrayar la variedad de *saberes* necesarios para el ambientólogo, incluyendo los sociales
- Distinguir entre distintos niveles de conocimiento experto
- Analizar el ejemplo del maíz como problema social-ecológico
- Replantearse qué significa “problema” y “solución” en la relación entre medio ambiente y sociedad
- Identificar los problemas “perversos” (*wicked problems*) y sus características
- Describir las “crisis furtivas” (*creeping crises*) y el papel de los ambientólogos en su detección y tratamiento
- Ofrecer una introducción a los *leitmotif* de la asignatura y a los siguientes temas

1.1. LA AMARGA MADEJA DEL MAÍZ

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos estimaba que en 2023/24 se producirían más de 1225 millones de toneladas de maíz en el mundo, más de 150 kilogramos por habitante (aunque desigualmente repartidos). ¿Cómo podemos evaluar las consecuencias ecológicas de estos millones de hectáreas dedicadas al cultivo de este cereal? ¿Qué necesitamos saber? Comencemos un acelerado recorrido por el maíz y su reinado sobre la Tierra.

Empezaremos por el cultivo de maíz en Estados Unidos, cuyos productores recibieron en 2023 casi 4.000 millones de dólares, únicamente en concepto de subsidios para sus seguros agrarios. Estas ayudas públicas y otros ingresos permiten a los agricultores estadounidenses, sobre todo a los más grandes, que son los que más subsidios reciben, combinar su avanzada tecnología (incluido el riego por satélite) con la productividad extraordinaria del maíz, obtenida mediante la adición de *inputs* derivados del petróleo (por ejemplo, fertilizantes que suponen en torno al 20 por ciento de los costes para los agricultores) a los que el maíz responde muy bien. La biología del maíz es en parte responsable de esto. Durante su fotosíntesis, un puñado de especies vegetales, que incluyen el sorgo y la caña de azúcar, crean compuestos con cuatro átomos de carbono, frente a los tres del resto de las plantas. Esto las hace muy eficientes en la producción de biomasa, y también las hace muy atractivas para los grandes productores de *→commodities* agrícolas.

Estados Unidos produce aproximadamente el 32 por ciento de todo el maíz del mundo. Esta enorme cantidad de cereal a bajo coste invade el mercado y el *→sistema* agroalimentario globales. También el de México, por ejemplo, el lugar en el que hace más de diez mil años el maíz fue domesticado para el consumo humano a partir del teosinte¹. Incapaces de competir con ese maíz vendido muy por debajo de su precio de producción local, los campesinos se empobrecen. Así sucede, por ejemplo, en el estado mexicano de Chiapas, donde la crisis en el mercado global del café se suma a la del maíz, llevando a la indigencia a más de dos tercios de la población. Éstos son los indígenas “del color de la tierra”

que el subcomandante entonces llamado Marcos² puso en la escena global con su insurrección de 1994, a medias literaria y a medias armada. Los campesinos huyen del hambre hacia las grandes ciudades, cada vez más cercanas al colapso social y ambiental. Estos procesos de empobrecimiento rural, sequías y violencia están detrás de esas caravanas de emigrantes centroamericanos que solicitan asilo en su vecino del Norte, como en las caravanas de la Semana Santa de 2018 (el Viacrucis del Migrante).

Pero la producción de maíz es tan enorme, y su precio tan bajo una vez subsidiado monetariamente por el gobierno y ecológicamente en forma de hidrocarburos, que inunda también el sistema agroalimentario estadounidense. El maíz barato está en la base de la alimentación del vacuno norteamericano, y por tanto de las hamburguesas baratas tan norteamericanas. Pero esto también tiene consecuencias, y no sólo en forma de una epidemia de obesidad y diabetes. El sistema digestivo de las vacas no funciona bien con esta sobredosis constante de maíz, por lo que los ganaderos las atiborran de antibióticos. También el tracto digestivo más ácido de estos rumiantes debido a la ingesta constante de piensos basados en maíz hace que bacterias a veces letales como la *E. Coli* encuentren ambientes más favorables para su desarrollo.

Otra consecuencia derivada de la abundancia del maíz es la saturación global de un ingrediente que estará probablemente en varios productos en la despensa del lector: el sirope de maíz de alto contenido en fructosa, llamado en Europa isoglucosa. Este edulcorante muy calórico contribuye a la epidemia de diabetes tipo II (adquirida por hábitos alimentarios y obesidad). Sin embargo, las grandes multinacionales de la alimentación presionaron al Departamento de Salud norteamericano para que impidiera una recomendación de la Organización Mundial de la Salud en el sentido de limitar la ingesta de "azúcares libres" (en su mayor parte, sirope de maíz y azúcar de remolacha subsidiados).

Esta enorme producción lleva a la presencia en la cadena alimentaria humana de grandes cantidades de grasas derivadas del aceite de maíz (y otros cultivos similares como la soja). Estas grasas aportan sobre todo

ácidos grasos omega-6. En los Estados Unidos se ha detectado que la proporción de ácidos grasos del tipo omega-6 en la membrana celular respecto de los lípidos omega-3 es de 4 a 1. En el caso de los japoneses, por ejemplo, es de 3 a 2. Las células cerebrales con altos niveles de omega-6 podrían tener menos sensibilidad a los mensajeros químicos entre sinapsis; de modo que los cambios de dieta podrían estar teniendo consecuencias en forma de incrementos en enfermedades o discapacidades mentales.

Pero retrocedamos un momento. ¿De dónde provienen estos subsidios estadounidenses a la producción de maíz? ¿También hay una madeja social-ecológica en su origen? Hagamos un poco de historia. Durante las primeras décadas del siglo XX, miles de granjeros se establecieron en las Grandes Llanuras de Norteamérica, eliminando la vegetación autóctona y plantando cereales, especialmente trigo, cuyo precio crecía sin parar, atrayendo así aún más colonos. A finales de los años 20, una durísima sequía se combinó con la caída de precios debida a la sobreproducción y la Gran Depresión para formar una enorme crisis social-ecológica. La tierra, sin la fijación de las raíces de las plantas que habían dejado de cultivarse, comenzó a levantarse por toneladas. La peor de estas tormentas de la llamada Cuenca del Polvo, el *Dust Bowl*, el “Domingo Negro” del 4 de abril de 1935, arrojó tierra suficiente para llenar dos veces el Canal de Panamá.

El empobrecimiento causado por el *Dust Bowl* y la Gran Depresión hizo que una Ley de Ajuste Agrícola formara parte del “New Deal” de Franklin Delano Roosevelt, con la esperanza de que los subsidios elevaran el precio de productos como el maíz. La evolución de la economía agraria norteamericana –en la que el marco legal desempeñó una parte crucial– nos lleva a una situación en la que son principalmente los grandes productores, no los pequeños granjeros, los que reciben estas inmensas ayudas.

La historia política de las últimas décadas del sistema agroalimentario es también decisiva para entender la sobreabundancia en los países



Figura 1.1 – Una enorme tormenta de polvo se aproxima a Stratford, Texas, el 18 de abril de 1935. La sequía de ocho años de este período convirtió a las fértiles llanuras sureñas en lo que pasó a conocerse como “la cuenca de polvo” (*Dustbowl*). NOAA / George E. Marsh Album.

industrializados de las →*commodities* agrícolas, de alimentos mercantilizados y estandarizados de los que el maíz o la soja son casos fundamentales. La breve crisis estadounidense de encarecimiento de alimentos en 1972-3, que actuó como catalizadora de una nueva forma de regulación de las ayudas estatales a la producción agrícola –y de manera especial, al maíz–, es uno de los episodios clave en esta historia de la política agroalimentaria.

En otoño de 1972, tras una serie de malas cosechas, la entonces Unión Soviética adquirió 30 millones de toneladas de cereales norteamericanos. Combinado con las malas condiciones climáticas en el cinturón agrícola norteamericano, este aumento en la demanda provocó una enorme subida de precio de los productos agrícolas básicos, que se fue trasladando al consumidor a lo largo de 1973. Se organizaron protestas en los supermercados ante subidas de más del 26 por ciento anuales, y los consumidores boicotearon la carne de ternera. El secretario de Agricultura de la Administración Nixon, Earl Butz -el “sabio de

Purdue”-, inició una serie de reformas que remodelaron el sistema alimentario norteamericano, “impulsando a la baja los precios e incrementando enormemente la producción de los agricultores norteamericanos. Lo que había sido durante mucho tiempo el sueño del agronegocio (materias primas más baratas) y el establishment político (menos agricultores inquietos) se convirtió entonces en política estatal oficial” (Pollan, 2006, 52). El mensaje de Butz era claro: los agricultores debían plantar “de linde a linde” (*from fencerow to fencerow*).

En términos de las políticas agrarias empleadas para impulsar este proceso, el cambio consistió en el desmantelamiento del sistema de control de precios heredado del New Deal, basado en los préstamos y compras garantizadas de grano por parte del Estado y el barbecho obligatorio, y el establecimiento de un sistema de pagos directos a los agricultores. Este sistema fue apoyado de manera entusiasta por la industria de transformación agroalimentaria desde su inicio, al depender de un flujo creciente de materias primas baratas para su expansión (Glenna, 2003). Este sistema, señala Pollan, “está diseñado para mantener la producción alta y los precios bajos. De hecho, está diseñado para llevar los precios a la baja, dado que entregar a los agricultores pagos por compensación [*deficiency payments*] [...] les anima a producir tanto maíz como les es posible, y entonces volcarlo todo en el mercado sin tener en cuenta el precio: una práctica que inevitablemente conduce a los precios a la baja” (2006, 62).

El resultado de este complejo proceso de transformación del régimen agrícola estadounidense, siguiendo con el caso del maíz, es la producción fuertemente subvencionada de más de 250 millones de toneladas de maíz (algo menos de una tonelada por norteamericano al año), que pasan a una cadena de transformación controlada en su mayor parte por dos únicas empresas, Cargill y ADM (Archer Daniels Midland). Si a la entrada a la cadena de procesamiento nos encontramos con este “exceso de biomasa” (Manning, 2004), a la salida lo que tenemos son los productos procesados, de alto contenido en grasas y azúcares, y de bajo precio relativo, cuyo destino tiende a ser las despensas (y las reservas adiposas) de las personas de menos ingresos.

Detengámonos aquí, aunque habría muchas más líneas que recorrer en la madeja del maíz. ¿Qué nos ha mostrado este ejemplo, más allá del apasionante caso de este cereal? Hagamos recuento de los tipos de conocimiento, de “discurso experto”, a los que hemos tenido que recurrir para hacernos una idea de las consecuencias para la salud ambiental y humana de la extraordinaria extensión del cultivo del maíz: historia, diversas ramas de la medicina, política agraria, relaciones internacionales, sociología de la inmigración, meteorología, biología molecular, etc. Y todavía no hemos tocado, entre otras muchas cosas, la relación con los fertilizantes nitrogenados, asunto que trataremos en el tema 5, o el impacto del óxido nitroso y metano de la ganadería en el conjunto de gases de efecto invernadero.

Podríamos generalizar de este modo lo que he querido señalar con el ejemplo del maíz: alguien interesado en hacerse una idea de las enmarañadas redes que ligan entorno y acción humana estará obligado a recoger información de muchos tipos, de disciplinas científicas y técnicas muy diversas, y transformarla en un relato complejo pero inteligible. Lo que le propongo en este texto es ver al conocimiento social como un guía en este laberinto, pero también como el que nos recuerda constantemente que el mundo *es efectivamente* un laberinto sin salida final. Y los conocimientos necesarios para orientarse en el dédalo de la crisis ecológica son muchos, pero no imposibles de manejar... siempre que uno no pretenda ser un premio Nobel en cada unos de estos ámbitos.

1.2. ¿QUIÉN SABE? PIDGINS Y NIVELES DE CONOCIMIENTO EXPERTO

Algún lector puede haberse mareado al pensar que para entender los problemas social-ecológicos sería necesario transformarse en un experto en todos los campos científicos “clásicos” (y además los sociales si acepta el argumento de este texto). Es evidente que esto sería imposible, por la amplitud y la especialización de las ciencias actuales. ¿Qué queremos decir entonces?

La exigencia de conocimiento sólo resulta descorazonadora si pretendemos que, en todos esos campos del saber, uno alcance un nivel *contributivo*, es decir, que disponga de suficiente conocimiento experto como para participar en la producción científica de dicho campo (por ejemplo, publicar un artículo sobre un tema concreto o emitir un informe oficialmente reconocido sobre el mismo). Al otro lado de este tipo de conocimiento experto a menudo parece que sólo estaría el conocimiento informal, intuitivo, de los no expertos, del ciudadano corriente.

Pero entre el nivel de los participantes directos, los que *hacen* ciencia, están plenamente imbuidos de sus formas de pensar y hacer, y el de los legos, que (supuestamente) lo desconocen todo de ella, se situaría el nivel de conocimiento experto que Collins y Evans (2002) denominan “conocimiento de interacción” (*interactional expertise*), es decir, aquel que permite entender y decir cosas con interés sobre la materia. Al reconstruir las múltiples dimensiones de los asuntos en los que se cruza medio ambiente y sociedad, debemos aspirar a un nivel de “conocimiento de interacción” que nos permita hacer más amplia la trama del problema en cuestión, ampliar la lista de participantes, y dar menos cosas por sentadas.

¿Cómo es el lenguaje de este nivel de conocimiento? Para entenderlo mejor, observemos lo que sucede cuando dos o más disciplinas científicas y técnicas entran en contacto en el curso de un proyecto. Durante la Segunda Guerra Mundial, equipos de ingenieros y físicos tuvieron que trabajar juntos en el desarrollo de un sistema de detección y medición mediante ondas de radio: el radar, de *RAdio Detection And Ranging*. Pero el vocabulario de los físicos y los ingenieros no es el mismo, así que fueron desarrollado un *pidgin* para poder entenderse. Pero, un momento, ¿qué es esto del *pidgin*?

El historiador de la ciencia Peter Galison describe en su libro *The disunity of science* una imagen del mundo científico mucho más fragmentada en grupos y culturas distintos, a menudo separados por profundas fronteras, como la que hace difícil la intercomunicación entre físicos teóricos, experimentales y los especialistas en instrumentos y mediciones. Para ello emplea una analogía con los fenómenos lingüísticos que se dan en zonas en las que entran en contacto lenguas distintas, con los problemas de comprensión mutua que esto genera. Los lenguajes *pidgin*³ son versiones muy simplificadas elaboradas a partir de dos o más lenguajes “normales”. Estos lenguajes *pidgin* se emplean en el comercio entre poblaciones con idiomas mutuamente incomprensibles. Por ejemplo, entre los siglos XVII y XIX, se desarrolló un *Chinese Pidgin English* que permitía comerciar a británicos y chinos. Las frases de los idiomas *pidgin* suelen tener una estructura muy simple (sujeto-verbo-complemento), vocales básicas, etc.

Regresando al caso del desarrollo del radar en la Segunda Guerra Mundial, dice Galison, los físicos e ingenieros implicados tuvieron que desarrollar gradualmente lo que era en la práctica un lenguaje *pidgin* que implicaba conceptos compartidos como el de “circuitos equivalentes”. Los físicos representaban estos circuitos a partir de la teoría de campos, mientras que los ingenieros las veían como extensiones de su arsenal de elementos físicos de radio.

Podemos aspirar a hablar los *pidgin* de diversas disciplinas, conocer lo bastante de diversos campos como para interactuar con los expertos, extraer la información necesaria para nuestros propios diagnósticos y propuestas. ¿En qué posición están los ambientólogos en este sentido? Tienen la ventaja de tener acceso, gracias a su formación multidisciplinar, que les lleva desde la física a la geología pasando por la economía, a muchos de estos conocimientos diversos... pero en la mayoría de los casos al nivel del conocimiento de interacción, no al contributivo. Esto es así más claramente en la rama tecnocientífica, pero a ellos deben añadir los saberes sociales como la historia, la ciencia política o la sociología. Sin embargo, como ahora veremos, lo peor que les puede pasar es que

pueden perder la paciencia y pretender cerrar demasiado pronto el problema de que se trate, o buscarle una solución definitiva que a menudo no hace sino empeorarlo.

1.3. ¿SIN SOLUCIÓN? ¡NO HAY PROBLEMA!

En esta sección defenderemos la necesidad de superar una concepción simple de lo que significan los términos, aparentemente evidentes, de “solución” y “problema”, sobre todo a la hora de aplicarlos a los problemas social-ecológicos.

En un magnífico libro dedicado a la metáfora como herramienta de conocimiento, los lingüistas Lakoff y Johnson (1998) contaban el caso de un estudiante iraní en la famosa universidad californiana de Berkeley. El estudiante en cuestión estaba maravillado con la expresión “la solución de mis problemas”, que le parecía muy sensata. Sin embargo, él la entendía de otra manera distinta al uso común. Pensaba que describía los problemas como una solución *en su sentido químico*, es decir, un líquido en el cual los problemas estaban a veces disueltos, invisibles, pero muchas otras en forma de precipitados, con catalizadores que disolvían (por un tiempo) algunos problemas y hacían que otros precipitaran. Cuando descubrió que sus compañeros no empleaban la expresión con ese sentido metafórico, y que pensaban que existía tal cosa como una “solución” definitiva (algo así como que pudieramos extraer los solutos del solvente para siempre) se sintió muy decepcionado; y probablemente tenía razón, porque la metáfora química de la (di)solución ayuda probablemente a entender mejor gran parte de los problemas individuales y colectivos, que raras veces pueden desaparecer completamente. La aplicación de la metáfora química tendría, de acuerdo con Lakoff y Johnson, el efecto de modificar el modo en que nos situamos cognitivamente respecto de los problemas. Entre otras cosas, “las soluciones temporales serían vistas como logros en lugar de como fracasos. Los problemas serían parte del orden natural de las cosas en lugar de desórdenes que deban ser ‘curados’.”

En particular, podemos aplicarlo muy bien a los problemas típicos de la relación medio ambiente y sociedad el que “están siempre presentes, sólo que a veces pueden estar disueltos, y otras en forma sólida. Lo más a lo que se puede aspirar es a encontrar un catalizador que hará que un problema se disuelva sin que otro precipite. . . la metáfora química nos dice que los problemas no son el tipo de cosa que se pueden hacer desaparecer de una vez para siempre” (Lakoff y Johnson, 1998).

Los conocimientos sociales que se presentan en este texto tendrían la virtud de ayudarnos a aplicar una “metáfora química” sobre los problemas social-ecológicos que se ajuste mejor a su naturaleza de “problemas retorcidos”, “perversos” o “endiablados”. Este concepto, cuya formulación original es el de *wicked problems*, define un conjunto de problemas muy complejos, en los que entran visiones diversas de implicados heterogéneos. Atención: no se trata de una complejidad resoluble mediante una mayor potencia de cálculo, o una más cuidadosa planificación que siga las fases tradicionales de descripción del problema, inventario de los medios y recursos, y aplicación racional de los mismos.

Los problemas retorcidos se resisten a ser definidos con claridad, porque cada paso en los intentos por solucionarlos cambian su formulación misma. Más aún, dado que uno no tiene una definición precisa del problema, tampoco puede saber cuándo ha encontrado algo parecido a una solución para él. En el caso de sistemas densamente interconectados, cuya lógica desafía las capacidades de comprensión y previsión de los expertos (como por ejemplo los social-ecológicos –pero no sólo éstos–), podemos además estar seguros de que lo que parecía una solución sin “efectos secundarios” los tendrá, incluso más graves que el problema original.

¿Cómo enfrentarse, pues, a los problemas retorcidos? Uno de los principios básicos es el de no aplicar formas de buscar soluciones rápidas, o forzar esquemas que suponen que uno conoce perfectamente el problema antes de intentar solucionarlo. Como señalaban Rittel y Webber (1973), “parte del arte de tratar problemas retorcidos es el arte de no saber demasiado pronto qué tipo de solución aplicar”.

- No hay formulaciones definitivas de un problema retorcido. La formulación de un problema y su solución son esencialmente lo mismo. Todos los intentos de generar una solución cambian la comprensión del problema.
- No se sabe cuándo se ha solucionado el problema, dado que su misma definición es dudosa.
- No hay soluciones correctas o incorrectas, sino las que persuaden o no de su bondad a la mayoría de los implicados.
- No hay pruebas inmediatas ni definitivas de soluciones a un problema retorcido. Además, toda “solución” generará consecuencias impredecibles.
- Toda solución a un problema retorcido que llegue a ponerse en práctica tendrá consecuencias.
- Los problemas retorcidos no tienen un conjunto de potenciales soluciones que pueda describirse con precisión. Los diversos implicados (*stakeholders*) tendrán perspectivas distintas sobre las soluciones posibles y/o aceptables.
- Todo problema retorcido es esencialmente único. No “soluciones-tipos” que puedan aplicarse a casos concretos.
- Todo problema retorcido puede ser considerado un síntoma de otro problema.
- Las causas de un problema retorcido pueden ser explicadas de distintas formas.
- El encargado de planear la solución a un problema retorcido no puede equivocarse.

Cuadro 1.1 – Las características de un “wicked problem”, de acuerdo con Rittel y Webber (1973).

Para ilustrar en el terreno social-ecológico la necesidad de pensar de otro modo el significado de hallar “solución” a estos “problemas endiablados”, pensemos en las especies invasivas. ¿Qué es una especie invasiva? Aludimos con este término a “las especies exóticas, invasoras, que se encuentran fuera de su hábitat natural y amenazan la existencia de plantas y animales nativos”⁴. Se trata de una de las principales causas

de pérdida de especies a escala global, junto con la pérdida y degradación del hábitat y la sobreexplotación. En algunos casos es la más importante, por ejemplo como causa de la desaparición de especies ornitológicas desde hace dos siglos, o en algunos hábitats especialmente frágiles, como las islas. Dado que desgraciadamente cada vez se dan más casos en España, es probable que el lector reconozca en los mejillones cebra, los visones americanos o los siluros ejemplos de este gravísimo problema ecológico.

Pues bien, sólo cabe imaginar una solución en su sentido “químico” a este problema. La aparición permanente de estas especies en ecosistemas (en los que se extienden de forma incontrolable porque no existen controles en forma de predadores o parásitos) está ligado al incremento de las relaciones comerciales y de transporte entre zonas hasta ahora prácticamente incomunicadas entre sí. Es difícil imaginar que pudiéramos impedir todo tránsito de personas o mercancías, por lo que sólo cabe diseñar medidas dirigidas a minimizar un daño del que podemos esperar que se seguirá produciendo. La clave sería la “construcción de capacidades colectivas”, para visualizar, discutir y crear recursos para este vaivén sin fin entre problemas que precipitan y catalizadores de solubilidad parcial.

Quizá el lector esté pensando en el que probablemente sea el problema social-ecológico más endiablado de nuestro tiempo: el cambio climático. De hecho, se ha propuesto para describir este problema el término “super-perverso”, porque a las características apuntadas de los *wicked problems* “normalitos” se añaden las siguientes:

- El tiempo se acaba.
- No existe una autoridad central encargada de (y con competencias y recursos para) solucionarlo.
- Los que intentan solucionar el problema son también los que lo están causando.

- Existe “descuento hiperbólico⁵”.

1.4. CRISIS FURTIVAS, *CREEPING CRISIS*

Los *wicked problems* surgen, por lo tanto, como una combinación de dimensiones como su complejidad, la interdependencia de sus componentes, que crean retroalimentaciones y respuestas no lineales a las intervenciones encaminadas a gestionarlos; la incertidumbre de los riesgos y las consecuencias no intencionadas; las divergencias de valores y poderes de decisión de múltiples actores concernidos (*stakeholders*), y los desajustes entre las escalas espaciales y temporales de los procesos ecológicos y administrativos implicados (DeFries y Nagendra, 2017, 266). Pues bien: por si esto no fuera poco, podemos encontrarnos ante “crisis furtivas (o larvadas)”, *creeping crises*.

Regresemos por un momento a la charla TED⁶ de Bill Gates, titulada *¿La próxima epidemia? No estamos listos*. En ella, el antiguo CEO de Microsoft avisaba de que una epidemia en la que el agente infeccioso fuera de tal naturaleza que el retraso en la aparición de los síntomas incapacitantes entre los infectados les hiciera altamente contagiosos, que se subieran a un avión o fueran a un mercado. Agravaría las cosas el que el virus se propagase por el aire, como la (mal llamada) gripe española que entre 1918 y 1920 pudo acabar con la vida de entre 17 y 50 millones de personas (aunque puede que fueran incluso el doble).

Un momento: esta descripción de Gates se aplica perfectamente a la pandemia de COVID-19 que, desde su aparición en Wuhan a finales de 2019, ha causado más de siete millones de muertos confirmados, aunque se estima que la verdadera cifra esté entre los 18 y los 30 millones. ¿Es esta una charla de 2024 o 2023? ¿Estaba Bill Gates tratando de evitar que se repitiera esta pandemia? No: la charla es de 2015. ¿Cómo es que no hicimos nada, o al menos, lo necesario, para prevenir la catástrofe que supo pocos años después la pandemia de coronavirus?

Este es un rasgo característico de lo que Arjen Boin y sus coautores han denominado las “crisis larvadas” o “crisis furtivas” (no es sencillo

traducir el término *creeping crisis*). En el artículo titulado “Escondidos a plena luz” (*Hiding in Plain Sight*), ponen estos ejemplos de este tipo de crisis (Boin *et al.*, 2020, 118):

- La acumulación de malestar y disturbios civiles en el norte de África, causada, entre otros factores, por la degradación ambiental, conflictos entre países vecinos, y la creciente desigualdad socioeconómica.
- La acumulación de datos personales en manos de empresas privadas y gobiernos, que lleva periódicamente a brechas y robos de información confidencial, el uso de esta información por servicios de inteligencia, etcétera.
- Las recetas inadecuadas y excesivas de antibióticos, junto con su uso indiscriminado en la ganadería, que ha llevado a la aparición de “superbacterias”.
- La interconexión en las comunicaciones digitales globales y la extensión de los *social media*, que ha tenido enormes impactos en la calidad del debate público, la polarización política, la emergencia de la “economía de la atención”, y muchos otros.
- El cambio climático, naturalmente, con múltiples efectos en momentos y lugares distintos, y diversos grados de gravedad. Veranos asfixiantes, incendios forestales en Suecia, islas sumergidas en el Índico, poblaciones de insectos en declive acelerado...

Es más fácil reconocer, conceptualizar y tratar las crisis “explosivas” (*fast-burning*). Sin embargo, vemos claramente entre estos y muchos otros ejemplos crisis paulatinas, muchas veces conocidas, pero pocas veces tratadas o incluso debatidas, que van avanzando lentamente sin que se ponga remedio alguno. La definición de este tipo de “crisis furtivas” que proponen Boin *et al.* (2020, 122) es la siguiente:

Una crisis furtiva o progresiva *creeping crisis* es una amenaza para los valores sociales ampliamente compartidos o para los sistemas que sostienen la vida, que evoluciona a lo largo del tiempo y el espacio, está anunciada por sucesos premonitorios, sujeta a diversos grados de atención política y/o social, y parcial o insuficientemente tratada por las autoridades.

Con toda seguridad la lectora estará pensando que conoce crisis de este tipo, y puede que incluso ser consciente de ellas le haya llevado al estudio de las Ciencias Ambientales: la acidificación oceánica, la pérdida de biodiversidad, y tantas otras.

Es importante destacar aquí la distinción entre las dimensiones objetivas y subjetivas de estas crisis. De nuevo señalamos que pueden ser conocidas, pero no “reconocidas”. De hecho, el reconocimiento de manifestaciones o interrupciones relativamente moderadas como síntomas de una crisis subyacente en lugar de como sucesos aislados, relativamente fáciles de gestionar o controlar, es uno de los principales retos que plantean este tipo de crisis. Mientras que la detección de riesgos para las crisis repentinas es normalmente sencilla, las dinámicas pausadas y de escalas temporales y espaciales que superan a la gran mayoría de los actores públicos y privados les impide reconocerlas como tales. Es especialmente problemática su naturaleza “inconcebible”, ya que no tienen una frecuencia suficiente para que los sistemas de detección se desarrollen o familiaricen con los fenómenos. Por esta razón, los indicadores de su agravamiento y evolución se escapan a la detección temprana de los “sistemas de alarma” de individuos, organizaciones e incluso los profesionales encargados de gestionar estos riesgos.

Las múltiples preguntas que cabe plantearse ante estas crisis furtivas afectan a quién se hace cargo de ella desde la política o la administración, cómo se gestionan en ausencia del sentimiento de urgencia que sí acompaña a las crisis que les explotan en las manos, como dicen los periodistas, a los gestores. Pero también, y esto es muy importante para ustedes, cómo se produce la *atención* a estos problemas. La atención del público, de los medios de comunicación y de la política está

intrínsecamente limitada y es selectiva. ¿Cómo conseguir obtener esta atención pública y política? ¿Cómo incluir las crisis furtivas que ustedes contribuirán a detectar, con gran dificultad, en las “agendas” políticas y mediáticas?

Ahora que hemos planteado, a grandes rasgos, las dificultades enormes para detectar, diagnosticar, enfrentar y ponerse de acuerdo acerca de los grandes problemas social-ecológicos, perversos, endiablados, progresivos y furtivos, quizá podamos entender mejor la relevancia de las ambientólogas, y del abanico de saberes profesionales menos técnicos, en el contexto de las distintas crisis “convergentes” a las que nos enfrentamos. Así, la necesidad de poder integrar perspectivas de colectivos muchas veces en tensión; o la importancia de manejar lenguajes muy distintos en su diálogo con actores políticos, sociales o económicos; o la relevancia de manejar, simultáneamente, procesos y lógicas de muy diversa escala espacial y temporal.

1.5. LEITMOTIF DE LA ASIGNATURA

En contraste con lo apuntado hasta ahora, se da a menudo entre los estudiantes de ciencias interesados en el medio ambiente un discurso extrañamente contradictorio. Por un lado, se acepta sin crítica el modo de hacer y de pensar de la ciencia y la tecnología modernas, que aparecen como los únicos procedimientos capaces de definir tanto los diagnósticos como las soluciones de los problemas social-ecológicos. Pero, al mismo tiempo, muchos estudiantes son muy conscientes de la gravedad de la crisis ecológica, de la necesidad de transformaciones profundas en nuestra forma de vida, y generan a menudo un discurso de regreso a una situación pasada idealizada, una utopía en la que los problemas ecológicos desaparecerían en el marco de una vida sencilla, basada en la agricultura, con niveles de consumo y transporte muy bajos, etc. También detectamos a menudo otra utopía, la tecnológica, en la que todos los problemas terminan por desvanecerse ante la marcha imparable de las soluciones técnicas basadas únicamente en el conocimiento científico. Cabe denominar a este discurso utópico (*ou-topos*, sin lugar), dado que las bases para este tipo de soluciones están en teoría presentes

desde hace décadas, durante las cuales el grado de deterioro ecológico no ha hecho más que agravarse, mientras que las soluciones supuestamente definitivas –la fusión fría o la nanotecnología, por ejemplo– se proyectan siempre en un futuro armónico, sin problemas asociados, sin “consecuencias perversas” de su aplicación.

En esta asignatura defendemos una mirada sobre las relaciones entre medio ambiente y sociedad que no acepta estas simplificaciones. A lo largo del temario verán que emergen y regresan una serie de temas, de *leitmotif*⁷, alguno de los cuales encontrarán en el cuadro 1.2 de la página 29. Vale la pena que las lea, las contraste con sus puntos de partida, es decir, el marco mental desde el que ahora concibe los problemas social-ecológicos, y regrese a ellas una vez finalizado el estudio de la asignatura.

1.6. UNA INTRODUCCIÓN AL RESTO DEL TEMARIO

Cada uno de los nueve temas que siguen a éste cumple varias tareas en la problematización de la crisis social-ecológica. Después de haber considerado los *wicked problems* y las *creeping crises* como perspectivas que nos ayudan a comprender de otro modo los problemas social ecológicos, el tema 2 planteará ejemplos de interpretación de la crisis ecológica desde la sociología y la filosofía. Veremos como una “rueda sin fin” la búsqueda de beneficios, el incremento de la producción y el consumo típicos del capitalismo, en la que personas y entorno son los cada vez más agotados hámsteres. Evaluaremos si podemos seguir limitando el alcance de nuestra responsabilidad en el tiempo y el espacio, cuando la tecnología y la economía globalizada lleva a que nuestra huella ecológica se extienda por todo el planeta, y sus consecuencias durante milenios. También nos plantearemos en qué han cambiado los riesgos a los que se enfrentan las sociedades modernas: ¿hay diferencias fundamentales entre una sequía, el incendio de una fábrica, y accidentes nucleares como los de Chernóbyl (o, más recientemente, Fukushima)?

- La Ciencia con mayúscula puede ser negativa para los problemas social-ecológicos, sobre todo cuando se emplea para acallar el debate público.
- La mayor parte de las consecuencias para el medio, la →huella ecológica de nuestra forma de vida, está *oculta* para nosotros.
- No somos iguales ante el medio ambiente, ni ante las consecuencias de su deterioro.
- La Naturaleza no se puede proteger vallándola: en realidad, ya no hay “Naturaleza”, es decir, no hay un ámbito separado del social.
- No hay que dar nada por sentado en medio ambiente y sociedad. Los cálculos de hoy deben ampliarse mañana. No eran erróneos necesariamente, es que no sabemos bien qué es lo que calculamos.
- Todas las acciones humanas generan consecuencias social-ecológicas inesperadas.
- Para ser útil ecológicamente, el conocimiento técnico y científico debe enraizarse en lo local.
- No existe un lenguaje objetivo y puro en el que describir los problemas social-ecológicos. Siempre están mezclados valores, hechos, datos, grupos, lenguajes y políticas.
- La concienciación no es la solución.
- “El planeta lo salvará gente que esté defendiendo sus casas” (Pete Seeger).
- No hemos inventado la insostenibilidad: por lo tanto podemos aprender de la historia de otras sociedades.
- Diversas crisis ecológicas y de salud pública están poniendo en primer plano nuestra forma de producir, distribuir y consumir alimentos.

Cuadro 1.2 – Los *leitmotif* de la asignatura

El tema 3 plantea la cuestión de la economía capitalista de mercado y su incompatibilidad con una civilización sostenible, pero a la vez señala que el mercado es el mejor procesador de información social que conocemos. “Mejor” quiere decir aquí “más eficiente”. Los mecanismos de mercado serían capaces de paliar la crisis ecológica, cuya causa sería que los bienes naturales son públicos, es decir, que nadie los trata como propios (esta es la “tragedia de los comunes”). Sin embargo, otra perspectiva considera fundamentalmente incompatible la sostenibilidad con el crecimiento económico, el capitalismo, el consumismo y el mercado, y aboga por un “decrecimiento sostenible”.

El tema 4 analiza en profundidad el impacto ecológico del entorno construido: las casas que habitamos, las oficinas y fábricas en las que trabajamos. Estos edificios generan en torno al 40 por ciento de todo el gasto energético y de materiales. Sin embargo, la tecnología necesaria para reducir a la mitad o menos esta →huella ecológica está ya disponible, sin sobre coste. ¿Por qué no se aplica entonces? La respuesta nos llevará a considerar cómo está organizado el sector de la construcción, y veremos como estudio de caso⁸ la “certificación verde” de los edificios. Nos plantearemos así si la mera disponibilidad de las “soluciones” tecnológicas suponen realmente una “solución” para el problema. Por último, ejemplificaremos uno de los *leitmotif* del temario: la importancia del conocimiento local, en este caso, de la arquitectura tradicional o vernácula.

El tema 5 presenta otro estudio de un sector concreto, el de la producción y consumo de alimentos. Pocas veces nos hacemos cargo de los múltiples impactos del →sistema agroalimentario en el entorno, y de la creciente dificultad de alimentar a una población creciente, pero sobre todo crecientemente carnívora, sin deteriorar irreversiblemente el ecosistema. Contrastaremos el vigente “paradigma productivista” de la agricultura industrial con dos alternativas: la “biocientífica” y la “ecoagricultura”. Dedicaremos también un apartado a la pesca, quizá el paradigma de problema socialmente invisible.

El tema 6 responde a lo que muchos de nosotros intuimos como la “solución” a los problemas ambientales: más *conciencia* (ecológica). Cuando decimos esto, tenemos una imagen de cómo actúa la gente, desde unos *valores* que les llevan a tener *actitudes* que conducen a *comportamientos* pro-ambientales. ¿Es esto así? ¿Y qué comportamientos son estos? ¿Reciclar? ¿O también, y quizá mejor, votar o promover cambios proecológicos en el lugar de trabajo de uno? El reciclaje de residuos aparece como sólo uno de los comportamientos posibles, y bien pensado, puede ser más bien un síntoma negativo que un factor positivo. Por otra parte, es muy posible que la formulación del mensaje ecologista, que apela de manera culpabilizadora a las conciencias de todos, sea contraproducente en muchos casos. Imaginemos, por ejemplo, que muchos ciudadanos tuvieran la sensación de estar al borde de su capacidad de controlar su vida, y que otros tuvieran como objetivo el disfrute de posibilidades siempre en expansión. ¿Cómo “hablarles” de manera eficaz?

El tema 7 tiene como eje principal la *participación democrática*, y sus distintos procedimientos y formatos. Veremos aquí que la complejidad de los problemas social-ecológicos reclama una nueva forma de entender la política, en particular en su relación con el conocimiento experto. Para ello debemos superar una concepción de las decisiones políticas en las que éstas sólo son posibles desde una democracia concebida como gobierno representativo basado en el voto a partidos. Debemos ser capaces de imaginar de otras maneras la “ciudadanía ecológica”.

El tema 8 trata de situar la crisis ecológica en su marco histórico en distintas dimensiones. Por un lado, veremos que en el último tramo del siglo XX se ha producido un incremento del impacto medioambiental extraordinario. Como reza el título del libro de John McNeill, ecológicamente hay “algo nuevo bajo el sol”. Sin embargo, no es cierto que la nuestra sea la primera sociedad que se enfrenta a un posible colapso por razones medioambientales, como veremos al considerar los ejemplos que aportan autores como Jared Diamond; por lo tanto, podemos aprender de los mayas que colapsaron en el Copán en el siglo IX d.C.; veremos que desde luego no hemos aprendido mucho de los grandes imperios que se tambalearon por su mala gestión de un bien increíblemente

importante, e increíblemente poco apreciado socialmente: el suelo fértil. Por otro lado, siguiendo la obra de Norgaard, veremos una manera de considerar la evolución conjunta (coevolución) de distintos componentes de los sistemas sociales y naturales.

Por último, en el tema 9 intentaremos aproximarnos a otra manera de pensar soluciones y problemas, una manera que tiene en cuenta las pautas, las complejas madejas de interconexiones que, como hemos visto, caracterizan los problemas social-ecológicos. Acudiremos aquí al concepto de “solución por patrones” o “por pautas”, de Wendell Berry, y compararemos “soluciones” como la geoingeniería y la permacultura.

1.7. EJERCICIOS DE IMAGINACIÓN SOCIOECOLÓGICA

Le voy a plantear una serie de cuestiones y situaciones imaginarias. Para responder a estas preguntas y a estas situaciones debe poner en práctica los argumentos sobre los que hemos trabajado en este tema. Dedíquele algún tiempo a situarse mentalmente en ellas, imaginando incluso detalles concretos o personales, y emplee elementos de apoyo del mismo modo que lo haría en cada situación. La “imaginación socio-ecológica” hace referencia a un magnífico y muy recomendable libro del sociólogo crítico C. Wright Mills, *La imaginación sociológica* (1999), en el que muestra cómo esa imaginación sociológica nos capacita para entender la historia y la biografía y las relaciones entre ambas en la sociedad, porque ninguna de ellas puede entenderse sin entender la otra, *simultáneamente*.

¿Qué habría que saber para elaborar un informe sobre las causas y consecuencias del cultivo de remolacha de azúcar en Europa? Antes de buscar información, ¿cree usted que será necesario incluir la historia política? ¿La química? ¿La geopolítica?

¿Puede encontrar ejemplos de problemas “perversos” y “retorcidos”? ¿Por qué características los clasificaría así?

¿Cómo de retorcidos son los mejillones? La prestigiosa revista *The Economist* describía en 2006 una posible solución a la invasión de mejillones cebra que obturan tuberías y turbinas de muchas presas del mundo. Se trata de unas bolitas de clorato potásico encapsuladas con una capa de ácidos grasos; los mejillones filtrarían estas “biobalas” y acumularían dosis letales de clorato. El artículo concluía así: *Lo bueno del sistema es que la cobertura de las balas no digeridas se disuelve rápidamente de todos modos, diluyendo el clorato potásico en las aguas circundantes del lago o río en el que la tubería desagüe. Es poco probable que el resto de la fauna resulte dañada, y no se forman compuestos organoclorados nocivos. Así que, en lo que concierne a los mejillones cebra, parece que el doctor Aldridge ha encontrado la bala mágica [magic bullet] final.* ¿Ha cambiado en algo su reacción ante esta noticia tras la lectura de este tema? ¿Qué cree que ha pasado desde entonces con el mejillón cebra? ¿Cree que se aplicó la solución propuesta por Aldridge? ¿Podrían tener alguna consecuencia positiva estas especies invasivas (también el llamado mejillón quagga)? ¿Y si, al filtrar millones de litros de agua en su proceso de alimentación, mejorasen la claridad del agua? ¿Le parece esto positivo? ¿Y si, al penetrar la luz del sol hasta mayores profundidades gracias a estas capas más claras de agua, se produjeran proliferaciones de algas (por supuesto, como veremos, impulsadas también por factores como las escorrentías de fertilizantes)?

¿Por qué hay crecientes invasiones de medusas en muchos mares, incluyendo el Mediterráneo? ¿A qué colectivos implica? ¿Qué solución tiene esto? ¿Cómo ponerla en práctica? ¿A quién implicaría?

BIBLIOGRAFÍA

BOIN, Arjen; EKENGREN, Magnus y RHINARD, Mark (2020), “Hiding in Plain Sight: Conceptualizing the Creeping Crisis”, *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, **11**, 2, 116–138.

COLLINS, Harry M. y EVANS, Robert J. (2002), "The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience", *Social Studies of Sciences*, **32**, 2, 235–296.

DEFRIES, Ruth y NAGENDRA, Harini (2017), "Ecosystem Management as a Wicked Problem", **356**, 6335, 265–270.

GLENNA, Leland (2003), "Farm Crisis or Agricultural System Crisis? Defining National Problems in a Global Economy", *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, **11**, 15–30.

LAKOFF, George y JOHNSON, Mark (1998), *Metáforas de la vida cotidiana*, Madrid: Cátedra.

MANNING, Richard (2004), *Against the Grain: How Agriculture Has Hijacked Civilization*, North Point Press.

POLLAN, Michael (2006), *The Omnivore's Dilemma: A Natural History of Four Meals*, Penguin Press.

RITTEL, Hort y WEBBER, Melvin (1973), "Dilemmas in a general theory of planning", *Policy Sciences*, **4**, 155–169.

WRIGHT MILLS, C. (1999), *La imaginación sociológica*, Madrid: Fondo de Cultura Económica.

NOTAS

¹No es la única teoría sobre el origen del maíz que cultivamos, *Zea mays mays*. Podría derivar de una especie silvestre ya extinta, aunque esto parece poco probable. También podría aparecer a partir del teosinte o teocintle, bien repentinamente, por una mutación sexual catastrófica, o bien por cruzamiento espontáneo con *Tripsacum* y maíz tunicado.

²Desde entonces cambió su nombre a Galeano, tomando el de un compañero zapatista muerto.

³ La palabra *pidgin* parece derivar de la pronunciación china de la palabra inglesa *business*.

NOTAS

⁴ Tomamos esta definición de la IUCN, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, que tiene un Grupo especializado en este tema.

⁵ Los economistas llaman “descuento” a la valoración inferior que se hace de las recompensas futuras frente a las presentes. El descuento esperado es exponencial, pero la evidencia experimental señala que es más bien hiperbólico. Veamos esto con un ejemplo: ¿usted prefiere 100 euros ahora o 105 euros mañana?. Seguramente la mayoría preferirá los 100 euros hoy. Ahora bien: ¿prefiere usted 100 euros dentro de un año o 105 euros dentro de un año y un día? Ahora probablemente la mayoría elija lo segundo. Este tipo de “descuento”, que nos hace “sesgados hacia el presente”, podría explicar muchos fenómenos de adicción, ahorro para la jubilación (o su ausencia), y desde luego nuestra manera de enfrentarnos (o no enfrentarnos) a problemas como el del cambio climático.

⁶ Puede acceder a ella aquí: https://www.ted.com/talks/bill_gates_the_next_outbreak_we_re_not_ready

⁷ También escrito *leit motiv*, es un tema musical recurrente en una composición (como una sinfonía), asociado con una persona, un lugar o idea. Por extensión, un tema recurrente en cualquier tipo de obra.

⁸ Puede que les suene mejor la expresión “caso de estudio”, pero me refiero más bien aquí a una metodología empleada en diversas ramas de la investigación médica, educativa y sociológica, que consiste en el análisis pormenorizado de un proceso o fenómeno en un marco temporal y espacial restringido.