

RECUPERAR LA IMAGINACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA REINVENTAR LO COLECTIVO

RECOVERING IMAGINATION AS A TOOL TO REINVENT THE COLLECTIVE

RECUPERAR A IMAGINAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA REINVENTAR O COLECTIVO

Ofelia Agolia

(Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina)
ofeagolia@gmail.com

Pehuén Barzola Elizagaray

(Universidad Nacional de Cuyo, Argentina)
pehuen.be@gmail.com

Camilo Arcos

(Universidad Nacional de Cuyo, Argentina)
camiloarcos29@gmail.com

Recibido: 10/05/2024

Aprobado: 13/11/2024

RESUMEM

El artículo reflexiona sobre la recuperación de la imaginación como elemento esencial de reinención de lo colectivo, en un contexto en el cual la profundización de la crisis socio-ecológica se presenta como uno de los problemas más acuciantes del actual sistema global. Para ello tomamos como marco referencial la posición adoptada por diferentes teóricos del ámbito de la sociología y la ética ambiental. El hilo conductor se centra en tres ejes principales: 1) el primero se focaliza en las características del proceso de reconfiguración de la ética en una escala de largo alcance, estructurada sobre la inmediatez y la extraterritorialidad del poder económico, donde el prójimo (próximo) también es un Otro lejano en tiempo y espacio; 2) el segundo eje profundiza en la significación que adquiere la recuperación de la imaginación en su relación con los principios de responsabilidad y precaución, como elementos esenciales para un cambio en el diseño de políticas para el desarrollo de la ciencia y la tecnología; 3) todo lo cual se relaciona en forma directa con el tercer eje, orientado hacia la aplicación de los postulados teórico-prácticos de la biomimesis como concepción estructural y herramienta de aplicación que sintetiza ambas miradas. El análisis desarrollado busca constituir un aporte a los argumentos teóricos de la ética ambiental desde la perspectiva del pensamiento ambiental crítico.

Palabras clave: imaginación. responsabilidad socioambiental. precaución.

ABSTRACT

The article considers the recovery of the imagination as an essential component of collective reinvention in a context in which the worsening of the socio-ecological crisis is presented as one of the most pressing problems of the current global system. To accomplish this, we use the positions taken by various theorists in sociology and environmental ethics as a framework. The common thread focuses on three axes: 1) The first focuses on the characteristics of the process of reconfiguring ethics on a large scale, structured on the immediacy and extraterritoriality of economic power, where the neighbour is also a distant Other, in time and space; 2) the second axis delves into the significance acquired by the recovery of the imagination in its relationship with the principles of responsibility and precaution, as essential elements for a change in the design of policies; and 3) all of this is directly related to the third axis, which is focused on the application of biomimicry's theoretical and practical postulates as a structural concept and application tool that combines both perspectives. The analysis developed aims to contribute to the theoretical arguments of environmental ethics from the standpoint of critical environmental thinking.

Keywords: imagination. socio-environmental responsibility. caution.

RESUMO

Este artigo reflete sobre a recuperação da imaginação como um elemento essencial na reinvenção do coletivo, em um contexto no qual o aprofundamento da crise socioecológica é apresentado como um dos problemas mais prementes do atual sistema global. Para isso, tomamos como quadro de referência a posição adotada por diferentes teóricos no campo da sociologia e da ética ambiental. O fio condutor está centrado em três eixos principais: 1) o primeiro enfoca as características do processo de reconfiguração da ética em uma escala de longo alcance, estruturada no imediatismo e na extraterritorialidade do poder econômico, em que o vizinho (próximo) é também um Outro distante no tempo e no espaço; 2) o segundo eixo se aprofunda no significado adquirido pela recuperação da imaginação em sua relação com os princípios de responsabilidade e precaução, como elementos essenciais para uma mudança na concepção de políticas para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia; 3) tudo isso está diretamente relacionado ao terceiro eixo, orientado para a aplicação dos postulados teórico-práticos da biomimética como uma ferramenta estrutural de concepção e aplicação que sintetiza ambas as perspectivas. A análise desenvolvida busca constituir uma contribuição para os argumentos teóricos da ética ambiental a partir da perspectiva do pensamento ambiental crítico.

Palavras-chave: imaginação. responsabilidade socioambiental. cautela.

Introducción

Hacemos la más enérgica llamada a los líderes políticos, a los gobiernos, a las organizaciones internacionales y a las comunidades científicas para que dediquen su imaginación y sus recursos a construir y poner en práctica lo más pronto posible programas dirigidos a satisfacer las necesidades básicas de los pueblos más pobres del mundo, incluyendo —cuando corresponda— la distribución entre ellos de bienes en especie (Declaración de Cocoyoc, 1974, p. 11).

La sociedad densa, sólida y orgánica, objeto de análisis de la teoría crítica de mediados del Siglo XX (Heidegger, 2003; Horkheimer, 1973; Horkheimer & Adorno, 1998; Habermas, 1999), se diferencia de la sociedad liviana, líquida y difusa en la que vivimos actualmente (Bauman, 2010). Se ha debilitado aquella ilusión de que el camino recorrido tiene un final feliz, un estado de perfección posible cuya materialización consiste en la instauración de una sociedad buena y justa, la cual se logra despojando al futuro de toda contingencia y ambivalencia.

Esta circunstancia se relaciona en forma directa con la profunda fragmentación de la relación espacio-tiempo propia de la modernidad avanzada (Wallerstein, 1991; Bauman, 2010; Han, 2015) que, sumada a la aceleración constante y el poder cada vez mayor que el desarrollo científico-tecnológico otorga a la sociedad (Riechmann, 2004; Agoglia, 2011; Barzola *et al.*, 2023), conlleva cuestionamientos profundos sobre la responsabilidad que le cabe a la acción humana sobre los efectos que de ella se derivan. Situación de la que, indefectiblemente, emergen nuevos y profundos interrogantes que atañen al ámbito de la ética. En las condiciones descritas, los sujetos se someten a una presión extra que tiene que ver con los efectos indirectos que se derivan de su accionar, cuyas interconexiones espacio-temporales se amplían cada vez más.

La multiplicidad de dimensiones que conforman el proceso globalizador rebasan los marcos referenciales sobre los que se sustenta la racionalidad dominante, dando como resultado una sensación de incertidumbre y ambivalencia que caracteriza la subjetividad actual (Agoglia, 2012). La incertidumbre respecto del colapso inminente e inevitable de nuestra civilización provoca en la conciencia del sujeto la responsabilidad por la crisis socioambiental, de la que ningún individuo es realmente responsable, aunque sí lo seamos colectivamente (Barzola & Agoglia, 2024).

Como respuesta a ello, la recuperación de la imaginación creativa, como imaginación radical (Castoriadis, 1994), se destaca como una estrategia esencial de reinención de lo colectivo, orientada a la anticipación de las consecuencias de los problemas que, se prevé, acontecerán. De lo que se trata es de incorporar la previsión de riesgos desde la fase inicial de diseño y planificación de sistemas humanos (comunitarios, políticos, organizacionales, productivos, científicos, etc.), respondiendo a un cambio en la forma de reflexionar, pero sobre todo de hacer, para lo cual se propone adoptar los principios de la biomimesis como pilares básicos para delinear procesos sostenibles, cuyo fin último se oriente al reencuentro de los sistemas humanos con los sistemas naturales, con la justicia social como necesidad ineluctable (Riechmann, 2014).

En virtud de lo anterior, los ejes de análisis en los que se ordena este trabajo son: 1) la configuración de una ética de largo alcance; 2) imaginación, responsabilidad y precaución como principios éticos prescriptivos; y 3) la biomimesis como estrategia de reinención de lo colectivo bajo la órbita de los anteriores principios.

1. La configuración de una ética de largo alcance

La inconmensurabilidad del desarrollo científico-tecnológico y el poder asociado al mismo, ligados a la multicausalidad y multidimensionalidad de la crisis ambiental, profundiza la sensación de incertidumbre característica de la modernidad avanzada, la cual, desde la perspectiva de Bauman (2000), adquiere un rasgo particular que sobresale del resto y que consiste en una profunda fragmentación de la relación entre espacio y tiempo.

La aceleración del tiempo alcanza la máxima velocidad posible llegando a su límite absoluto. Al reducir el tiempo a la instantaneidad, el espacio deja de ser una limitante de las dinámicas del capital, dejando de constituir una traba para el desarrollo y perdiendo su valor estratégico, en el sentido que, si todos los espacios pueden alcanzarse al mismo tiempo, ningún espacio tiene un valor especial (Agoglia *et al.*, 2024). En un contexto social en que la infinidad de posibilidades despoja al tiempo de su poder de seducción, la durabilidad pierde su atractivo, pasando de ser un logro a una desventaja. El corto plazo reemplaza al largo plazo convirtiendo a la instantaneidad en el ideal último, la nueva fuente de ganancias se centra en la velocidad de circulación, de reciclado, de envejecimiento, descarte y reemplazo (Bauman, 2000).

La ruptura de la relación espacio-tiempo, sumada al aumento del poder y saber humanos a partir del desarrollo científico-tecnológico, genera cambios profundos en la vida social, en lo que atañe a la esencia de la acción humana y la responsabilidad de los efectos que de ella se derivan (Barzola & Agoglia, 2024), a punto tal que se hace necesario un cambio en la consideración de la cuestión ética (Riechmann, 2005).

Para el universo de dominio de la ética tradicional, las consecuencias de la acción humana se caracterizan por una responsabilidad limitada, en el sentido de que los imperativos pierden significancia cuanto más lejanas se perciben en el tiempo y espacio los pasivos morales. En un contexto de prevalencia de la instantaneidad, en que el espacio pierde su valor como categoría fija, entra en juego una moral de largo alcance para la cual los efectos y la responsabilidad que implica la acción humana atraviesan las barreras espacio-temporales (Jonas, 1995; Levinas, 2002). Las consecuencias de lo que se hace o deja de hacer, profundizan su significancia en los efectos sobre el Otro: el prójimo no sólo es el cercano sino también aquél más allá del tiempo y el espacio en que vivimos (Barzola & Agoglia, 2024), al que las consecuencias de la acción o la inacción del hoy lo afectan o pueden afectar mucho más que en cualquier otra época anterior. Efectos que en algunos casos presentan un carácter acumulativo tal que atraviesan los umbrales de la irreversibilidad, considerando que una acción presente determina las posibilidades o las imposibilidades de acción o respuesta en el futuro.

Imposibilidad entendida como irreversibilidad de los procesos desencadenados, ya que se eliminan posibilidades futuras de acción: si bien toda acción es irreversible una vez consumada, lo relevante es la reversibilidad de sus efectos. Esto se manifiesta de distintas maneras, en términos ecológicos: la destrucción de ecosistemas, extinción de especies cambios en ciclos biogeoquímicos, en términos tecnocientíficos: los efectos de un accidente termonuclear, la liberación indiscriminada de nanoelementos o xenobióticos, o la alteración de organismos modificados genéticamente, los cuales por la forma en que afectan al prójimo más allá del tiempo y el espacio adquieren una significación ética relevante (Riechmann, 2005).

Todo esto no puede escindirse de la sensación de vulnerabilidad creciente que genera la fragilidad de los sistemas naturales y la profundización de la desigualdad (Barzola & Agoglia, 2024), como consecuencia de la intervención humana y de la supremacía de la tecnosfera sobre la biosfera, al límite de la autodestrucción (Riechmann, 2019). Esta situación lleva implícita una socialización creciente de la ética, que responde al carácter público que asumen los problemas morales contemporáneos. Los cuales, por sus características globalizadas, dejan de restringirse al ámbito privado para pasar a la esfera pública. A las preguntas morales clásicas, referidas a cómo guiar el curso de la vida individual, se suman nuevas inquietudes dirigidas al accionar del individuo como sujeto social, como parte de un colectivo, responsable de las posibilidades de las generaciones futuras, así como, las restricciones que se vislumbran a partir del hecho de que el bienestar y las condiciones de existencia de millones de personas dependen de las decisiones de un poder cada vez más concentrado y extraterritorial (Riechmann, 2005).

Las circunstancias descritas llevan a que, según la expresión de algunos autores del pensamiento ambiental crítico, tales como Hans Jonas (1995), Günther Anders (1995) o Ramón Capella (1993), exista un nuevo imperativo moral para el que lo esencial de hoy no es la relación moral con otro individuo (prójimo), sino “la de conservar la humanidad en su conjunto y sus descendientes” (Anders, 1995, p. 115). Al respecto, señala Franco “Bifo” Berardi:

El presente se nos escapa, no lo podemos tocar ni saborear, porque los flujos de neuroestimulación nos empujan hacia delante, hacia un futuro que jamás llega (...). La catástrofe ética de nuestro tiempo se basa en la incapacidad de percibir al otro como una extensión sensible de nuestra propia sensibilidad (Berardi, 2020, p. 1).

De lo expresado, y tomando como base la concepción de Riechmann (2005), se desprende que la ética de largo alcance deviene de un accionar humano caracterizado por: a) la dificultad para percibir la relación entre la acción individual y sus consecuencias; b) la extensión espacio-temporal de sus cadenas causales; c) la irreversibilidad de traspasar los umbrales biofísicos de lo que es posible reparar; d) el carácter acumulativo de los efectos del accionar humano, que determinan las posibilidades o imposibilidades futuras; e) la consciencia creciente de la vulnerabilidad ante la posibilidad de destrucción de la biosfera y nuestra consiguiente autodestrucción; f) las nuevas estructuras de poder concentrado que deciden sobre las condiciones de existencia de cientos de millones de personas sobre las que no se ejerce poder de forma directa; g) la socialización de la ética, es decir, el carácter público de los nuevos problemas morales.

2. Imaginación, responsabilidad y precaución

Los cambios estructurales, señalados en el punto anterior, implican un aumento de las exigencias emocionales y cognitivas que debe enfrentar el sujeto, fundamentalmente en lo que respecta a los efectos indirectos y lejanos que se derivan de sus acciones, cuyas interconexiones sociales y hacia la biosfera se presentan cada vez más complejas. Ante esta situación, resulta imperioso anticiparse a los problemas que pueden generar dichos efectos (Agoglia *et al.*, 2024).

Para Cornelius Castoriadis (1994) el ser humano es una especie poco preparada para la vida, que habría desaparecido apenas emergió, si no fuese por su capacidad de creación colectiva, que permitió el desarrollo de sociedades a partir de la institucionalización de imaginarios comunes. En la misma línea, Bifo sostiene que, “la invención de una transformación posible depende, hoy y mañana, del imaginario social” (Berardi, 2020, p. 1).

En este sentido, se observa que capacidades humanas asociadas a los procesos creativos que en el pasado no tuvieron mayor relevancia, en tiempos de una ética de largo alcance adquieren una significación sustancial para el devenir humano. Entre ellas, la imaginación se configura y destaca como una herramienta esencial de anticipación para prevenir efectos no deseados. En particular, en lo que respecta a la profundización de la problemática socioambiental, se torna absurdo pensar en el futuro como una prolongación del presente cuando nos encontramos ante una temporalidad fragmentada (Agoglia *et al.*, 2024). El pasado se constituye como un antecedente fundamental para comprender el presente, el cual se configura como un proyecto inacabado con contradicciones sin precedentes, y el futuro se erige como una configuración incierta sentado sobre disyuntivas epistemológicas y prácticas que se postulan como desafíos para pensar el mundo que queremos construir (Agoglia *et al.*, 2024). Estos tiempos fragmentados levantan barreras que operan en la subjetividad colectiva e impiden que la imaginación cobre vuelo en nuestra sociedad actual. Barreras que Herbert (2021) sintetiza como:

1. **Vastedad de la crisis:** la escala de la crisis ecológica y el poder de las estructuras y actores político-económicos que perpetúan esta crisis son tan vastos que es difícil imaginar una desviación radical.
2. **Colonización del imaginario social:** incluso quienes hacen críticas políticas al *status quo* no son inmunes a la preocupación del imaginario colectivo por los valores y normas de la sociedad existente. Muchas veces, desde los centros de poder de occidente se reproducen actitudes colonialistas bajo la pretensión de salvaguardar la naturaleza.
3. **Imaginarios temporales dualistas de transformación:** el presente y el futuro se perciben como temporalidades dicotomizadas de transformación, que interactúan con la tensión entre políticas antagónicas e imaginativas, formando una barrera fundamental para imaginar futuros socioecológicos alternativos.

A esto, podemos agregar el amplio abanico de praxis política que se incluye dentro del ecologismo profundo, que lleva muchas veces a posiciones contrapuestas respecto a cómo pensar el futuro y perseguir la justicia ambiental (Barzola & Agoglia, 2024). De manera que, en ocasiones, se pone más énfasis en las responsabilidades individuales o comunales por el cuidado del ambiente, sin acceder a disputar los espacios de poder que se perciben como impuros o contradictorios, pero que permitirían extender los principios de justicia ecológica a toda la sociedad.

En estas condiciones, se propone recurrir a “la imaginación como un elemento clave para la implementación de estrategias de transición hacia relaciones de mayor justicia social y ecológica, ya que, si bien el futuro no puede predecirse, sí se puede configurar el futuro al que se quiere llegar” (Agoglia *et al.*, 2024, p. 37). La tarea fundamental se orienta a la anticipación de problemas y la reinención colectiva de los significantes que permitan la creación de nuevas sociedades, y a desmontar el conservadurismo espontáneo que prima al momento de imaginar un futuro posible (Riechmann, 2005).

Esto implica que, una imaginación socioecológica para el siglo XXI “debe tomar como punto de partida la comprensión de que vivimos en mundos sociales, ecológicos y materiales, donde la historia natural y

la humana están entrelazadas e interactúan constantemente” (White *et al.*, 2016, p. 2). Tal como advierte Donna Haraway, una vez más debemos afrontar los problemas de manera colectiva, “no con espíritu cínico ni optimista, sino entrelazados, para generar un presente más robusto y resistente” (2020, p. 1).

Porque en unos tiempos en los que todo parece tambalearse como una noria en un día ventoso, quizás lo que se necesite sea eso: una raíz robusta que nos permita seguir resistiendo. Porque tenemos que imaginar que las cosas pueden ser de otra manera. Si no podemos imaginar un mundo distinto al desorden establecido, moriremos (Haraway, 2020, p. 1).

Desde esta concepción, el valor agregado que la imaginación le otorga al aprendizaje contribuye a la ruptura del desfase que existe entre la complejidad creciente de la realidad humana, construida socialmente, y la capacidad limitada de que dispone la sociedad para hacerle frente. Esta situación se diferencia de otros tiempos históricos en los que la humanidad incrementó sus posibilidades de intervención a través del desarrollo tecnocientífico, con el objeto de enfrentar y dominar fenómenos naturales. Por el contrario, la complejidad presente deriva del propio accionar humano, es decir que, el desfase humano, o lo que Günter Anders (2001) define como desnivel prometeico, se encuentra en la “dicotomía existente entre la creciente complejidad de nuestros actos y el retraso en el desarrollo de nuestras capacidades” (Riechmann, 2005, p. 170).

Siguiendo a Riechmann, un sistema se vuelve insostenible sí: “a) se acelera demasiado y no tiene tiempo de seleccionar las adaptaciones más viables, b) se globaliza demasiado, es decir, se vuelve incapaz de fracasar en algunas de sus partes sobreviviendo en otras, y se lo juega todo a una sola carta” (Riechmann, 2004, p. 216). Lo cual enfrenta al ser humano en un grado de retraso sobre sí mismo, en el sentido de que, así como actúa por delante de sus propias capacidades también produce más allá de su capacidad de aprehensión, en una especie de desproporción asincrónica que lleva a que seamos superados por el mundo de los objetos, lo que refleja el hecho de que es mayor la capacidad humana de hacer que de imaginar.

Según sostiene Günter Anders (2001, p. 80) “la inmoralidad o la culpa de hoy no consiste en la infidelidad, ni en la improbidad, ni en la relajación de las costumbres (...), sino en la falta de imaginación”. Ampliar la capacidad de imaginación se convierte en una necesidad y una premisa, que deriva, entre otras cosas, de la imposibilidad de dimensionar la magnitud y la relevancia de algunos acontecimientos producto del accionar humano. Como si la capacidad de imaginación se saturase más allá de un límite que resulta extremadamente bajo en comparación con la capacidad de destrucción que adquiere la especie humana. Ejemplos de ello son los efectos de las guerras, conocidas a través de los medios de comunicación. La distancia y el no vivenciar los efectos terribles de la guerra en forma directa, hace que después de un determinado momento nuestra capacidad de imaginación se sature y dé lo mismo cincuenta mil que doscientos mil muertos, ya que se disocia la información receptada con las vidas de las personas a las que esos números se refieren.

Este escenario conduce a pensar que, bajo los parámetros de la modernidad avanzada, el ser humano es más pequeño que sí mismo, ya que “su capacidad de destrucción es infinitamente mayor que su capacidad de imaginar los efectos de su destrucción, y menos aún de sentir algún tipo de pesar por ello, o lo que es lo mismo, el ser humano es capaz de hacer lo que es incapaz de imaginar” (Riechmann, 2005, p. 171).

En la misma dirección, Bauman señala que, así como es difícil concebir una cultura que rechaza lo durable, también resulta difícil concebir una moralidad indiferente a las consecuencias de las acciones humanas, que elude la responsabilidad por los efectos que esas acciones pueden ejercer sobre otros. El advenimiento de la instantaneidad lleva a la ética a un territorio inexplorado donde la mayoría de los hábitos aprendidos para enfrentar la vida han perdido toda utilidad y sentido (Bauman, 2002).

En un contexto de profundo avance de la tecnosfera sobre la biosfera, resulta fundamental referir a los principios de responsabilidad y precaución. El primero procura la responsabilidad para con el futuro de

la existencia en la Tierra y el segundo actúa como alerta ante los riesgos y catástrofes que pueden devenir de la civilización tecnocientífica (González, 2014).

Frente a las circunstancias descritas, la implementación práctica del principio de responsabilidad implica superar el desfase humano y restablecer el equilibrio de nuestras facultades diacrónicas, para lo cual la imaginación se presenta como una herramienta dotada de capacidades esenciales para enfrentar nuevos desafíos, entre las que se destacan la de **ponerse en el lugar del otro**, la de **anticipación a los efectos de largo alcance** potenciados tecno-científicamente y la de actuar **como heurística del miedo**, en el sentido de que, si se imagina lo peor, se pueden diseñar las mejores alternativas para eludirlo (Jonas, 1995).

Siguiendo los argumentos de Thiebaut (1998) y Jonas (1995), para visualizar los alcances de la noción de responsabilidad se requiere de un poder causal o condición de causación, que hace que uno se responsabilice sólo de las consecuencias de aquellos actos que efectivamente causó, y de una condición de conocimiento que tiene que ver con la posibilidad de prever las consecuencias del actuar.

Es decir que la responsabilidad también atañe a aquel que, sabiendo los efectos de lo que podía pasar, no hizo nada para prevenirlo; ampliando la escala temporal de responsabilidad a la previsión de acciones futuras. Lo cual, en torno a la profundización de la crisis socioambiental remite, sobre todo, a la responsabilidad del no hacer, en relación directa a lo que no se hace para impedir el deterioro ambiental, así como la herencia natural y cultural que se deja a las generaciones futuras (Cruz, 1999). Según Jonas (1995), esta situación conlleva la necesidad de formular un nuevo imperativo ético que oriente la acción, según los siguientes postulados:

Obra de tal modo que los efectos de tu acción sean compatibles con la permanencia de una vida humana auténtica en la tierra; que los efectos de tu acción no sean destructivos para la futura posibilidad de esa vida; y que no pongas en peligro las condiciones de la continuidad indefinida de la humanidad en la Tierra. (Restrepo-Tamayo, 2011, p. 86)

La humanidad no puede considerar la responsabilidad como un imperativo hipotético, no se trata de un problema simplemente prudencial, sino que conlleva un alcance imperativo (Restrepo-Tamayo, 2011). Dicho imperativo consiste esencialmente en que la humanidad sea posible, lo cual implica, no sólo una exigencia ontológica, sino una obligación hacia las generaciones futuras. El imperativo formulado por Hans Jonas, apela a la coherencia de los efectos últimos de la acción humana, con el fin de sostener la continuidad de la especie en el futuro.

No sólo considera el deber para con las futuras generaciones en la acción del sujeto moral, sino que demuestra las consecuencias previsibles que conlleva la acción presente, abriendo el horizonte de los valores reales que están en juego en la operatividad de la tecnociencia contemporánea que se presenta como una modalidad fáustica. (Restrepo-Tamayo, 2011, p. 88)

No se trata sólo de una amenaza externa, sino también de un desafío interno que afecta a la propia naturaleza humana y a su capacidad de dar respuestas ante la modificación profunda de la condición humana, y las acciones características de la civilización tecnocientífica.

La humanidad se enfrenta por primera vez a experiencias y amenazas de dimensiones y consecuencias no conocidas hasta ahora, ante las cuales el conocimiento tradicional no tiene respuestas (González, 2014). Tal como se desprende de la obra de Jonas (1995):

La aceleración de la sociedad tecnocientífica y sus cada vez más cortos ciclos de revolución tecnológica, no sólo han trastocado las relaciones entre la humanidad y la naturaleza, sino que también han supuesto un hondo cambio en la conciencia del hombre al sobrevenirle un nuevo y desasosegante sentimiento: el de la fragilidad de la vida terrestre. (en González, 2014, p. 8)

En este sentido, si de lo que se trata es de prevenir los efectos indeseados del hacer humano, resulta fundamental recurrir al principio de precaución, cuya esencia radica en la necesidad de actuar

anticipándose a los problemas incluso en ausencia de una prueba concluyente del daño, más aún si existe incertidumbre científica (Riechmann, 2005).

Su aplicabilidad se hace indispensable en aquellos casos en que una actividad humana amenaza la salud o el ambiente, aun cuando no se determine científicamente su relación causa-efecto (Declaración de Wingspread, 1998). En cuyo caso es quien propone la actividad a quien corresponde anticiparse a sus posibles efectos y llevar a cabo las pruebas necesarias, no a la sociedad.

El principio de precaución se formuló por primera vez en la Conferencia de Estocolmo '72, sustentado a partir de cinco virtudes específicas:

- ❖ **Responsabilidad:** al iniciar una nueva actividad, la responsabilidad recae sobre quien la propone y debe demostrar que no hay una alternativa más segura.
- ❖ **Respeto:** en condiciones de riesgo, se impone la acción preventiva para evitar daños, incluso si no existe certidumbre científica de la relación causa-efecto.
- ❖ **Prevención:** existe el deber de ingeniar los medios que eviten los daños potenciales, más que controlarlos, gestionarlos o repararlos a posteriori.
- ❖ **Obligación de informar:** existe el deber de comprender, investigar, informar y actuar sobre los potenciales impactos.
- ❖ **Obligación de compartir el poder:** democratizar la toma de decisiones en relación con la ciencia y la tecnología.

La aplicación del principio de precaución se relaciona en forma directa con la nueva cultura del riesgo, que recurre a la prudencia mientras no se haya probado la inocuidad, sobre todo en casos de daños que pueden resultar irreversibles, en los que la falta de certeza no puede utilizarse como razón para no postergar su aplicación. Contraria a la cultura clásica del riesgo que defiende la libertad de empresa y la comercialización de productos sin ninguna traba, en tanto que la peligrosidad de su aplicación no haya sido probada y la actividad genere ganancias (Beck, 1995). Por el contrario, se necesita de una actitud de anticipación comprometida que descarte los aspectos que resultan riesgosos, aunque su probabilidad sea pequeña, y las vías alternativas resulten difíciles de aplicar o una inversión de alto costo.

3. La biomimesis como estrategia de reinversión de lo colectivo

Cuando la posibilidad de alcanzar los límites del planeta resulta cercana, se requieren estrategias novedosas en la forma de habitarlo. En un **mundo lleno**, tal cual la expresión utilizada por Riechmann (2003, 2005), los efectos no deseados de las acciones de la humanidad siempre se vuelven sobre sí misma. Riechmann habla del **mundo vacío** al referirse a aquél que está lleno de naturaleza y vacío de población. Por el contrario, el mundo lleno es el actual, en el que se han sobrepasado los límites de la biosfera y que se presenta cada vez más lleno de gente y vacío de naturaleza. Un mundo donde ya no quedan tierras vírgenes que explotar, sin alrededores adonde desplazar los efectos nocivos de la acción humana y rebasado en sus límites biofísicos: un mundo vulnerable (Riechmann, 2005).

En este escenario se invierte la relación entre capital humano, material y natural, convirtiéndose el capital natural en el factor limitante. En las relaciones tradicionales de producción del capitalismo industrial la preocupación por las materias primas y la energía es meramente marginal, en el mundo lleno esto se invierte, lo escaso es el factor natural, no el trabajo que se reproduce si existen alimentos y recursos naturales, ni el capital que se reproduce si hay trabajo y recursos naturales, pero la naturaleza no es reproducible cuando los recursos se acaban (Riechmann, 2005).

Esta realidad supone cambios profundos en las relaciones de producción, en cuanto a la inversión que debe destinarse a protección y restauración de capital natural, así como en la orientación de la planificación hacia el diseño de estrategias de demanda, en temas centrales como: energía, agua, transporte y hábitos alimenticios, entre otros, que tiendan a la autogestión colectiva de las necesidades (Agoglia *et al.*, 2024).

Riechmann afirma que “la espantosa tragedia de nuestra época es que hoy existen mejores condiciones que nunca para que todos y todas (...) puedan vivir una vida buena y, sin embargo, la mayoría se ve excluida de ella” (2014, p. 297). Ya no se trata de cómo hacer para conseguir más agua, energía, alimentos o sistemas de eliminación de residuos, sino de repensar e imaginar caminos posibles para una “autogestión colectiva de las necesidades y los medios para su satisfacción” (Riechmann, 2005, p. 393). Al respecto, Noam Chomsky plantea: “los asuntos humanos dependen mucho de la elección y la voluntad. Sabemos lo que se puede y se debe hacer. La pregunta es, ¿seremos capaces de hacerlo?” (Chomsky, 2021, p. 5).

Como alternativa posible, a partir de la década del ‘70 del siglo XX, desde distintos ámbitos del quehacer científico, en particular desde las ciencias biológicas, autores como Barry Commoner (1973, 1990); Ramón Margalef (1968, 1992, 1997); Howard Odum (1971, 1981, 1993); Frederik Vester (1976, 1979) y Janine Benyus (2012), advierten sobre la necesidad de adoptar el funcionamiento de los procesos naturales en los procesos socioeconómicos. En el mismo sentido desde la economía ecológica, Nicholas Georgescu-Roegen (1971), Karl Kapp (1991), Herman Daly (1999, 2003), José Manuel Naredo (2000, 2002) y Gunter Pauli (2010), entre otros, se plantea la importancia de imitar la naturaleza, a la hora de rediseñar los sistemas productivos, con el fin de hacerlos compatibles con la biosfera.

Por su parte, desde el ámbito de las ciencias humanas Hans Jonas (2000), realiza un importante aporte a la filosofía de la biología, al profundizar sobre la relación entre la biología y la ética, centrándose en la necesidad de considerar a todos los seres vivos en la toma de decisiones y acciones.

En esta línea, la idea de biomímesis, recopila y sintetiza elementos de estas corrientes, orientada a comprender los principios de funcionamiento ecosistémicos y adoptarlos en el diseño de los sistemas humanos, de forma armónica (Commoner, 1973). Tal como se hizo con la perspectiva del ecodesarrollo, desde el cual se propone la implementación de “una serie de acciones conducentes a crear los conocimientos y las técnicas necesarias para el aprovechamiento de los recursos de cada ecosistema dentro de los criterios ecológicos que garantizan su reproducción” (Estensoro 2015, p, 92).

Se trata de una “economía” cíclica, totalmente renovable y autorreproductiva, sin residuos, y cuya fuente de energía es inagotable en términos humanos: la energía solar en sus diversas manifestaciones (que incluye, por ejemplo, el viento y las olas). En esta economía cíclica natural cada residuo de un proceso se convierte en la materia prima de otro: los ciclos se cierran.

De lo que se trata es de reinsertar los sistemas humanos dentro de los sistemas naturales o, lo que es lo mismo, de ajustar la interacción armónica entre tecnosfera y biosfera, considerando que, tal como señala Benyus (2012), los sistemas naturales responden a las siguientes propiedades que es necesario tener en cuenta: 1) funcionan a partir de la luz solar; 2) usan solamente la energía imprescindible; 3) adecuan forma y función; 4) contrarrestan los excesos desde el interior; 5) reciclan todo; 6) recompensan la cooperación; 7) acumulan biodiversidad; 8) utilizan la fuerza de los límites; y 9) aprenden de su contexto.

Si se analizan estos principios en detalle, se observa que los sistemas naturales constituyen un modelo a seguir a la hora de imaginar una sociedad sostenible. Fundamentalmente, por el hecho de que los sistemas naturales funcionan según ciclos cerrados de materia, movilizados por la energía proveniente del sol. En estos ciclos, los residuos de un proceso se convierten en materia prima de otro, inversamente a la forma tradicional en que funciona el actual sistema tecno-industrial de carácter lineal, en lo que hace a flujos de materia y energía, donde los recursos utilizados en los procesos quedan desconectados de los residuos que generan, prolongando el ciclo en una línea que parece no tener fin.

Ante esta disyuntiva, la biomímesis propone imitar los principios naturales, pero no desde una perspectiva moral que privilegia lo que diversos autores han considerado una falacia naturalista, sino, simplemente porque funcionan, tal como señala Riechmann: “no es que lo natural supere moral o metafísicamente a lo artificial: es que lleva más tiempo de rodaje” (2005, p. 398). Al aplicar los postulados centrales de la biomímesis, resulta prioritario considerar cinco principios básicos:

- a) **Considerar al sol como principal fuente de energía:** una sociedad reproducible a largo plazo necesariamente tendrá que basar su producción en el uso de energías renovables, para lo cual resulta prioritario el diseño de estrategias productivas direccionadas al aprovechamiento diversificado de los diferentes flujos que provienen de la energía solar.
- b) **Cerrar los ciclos de materiales utilizados:** el planteo debe dirigirse a procesos que tiendan al residuo cero, en el sentido que los residuos generados por los materiales utilizados en las diversas etapas de diseño, deben ser aprovechados íntegramente como materia prima, igual que sucede en los ciclos de materiales presentes en la biosfera.
- c) **Utilizar materiales disponibles en un contexto cercano:** se debe buscar minimizar el transporte de larga distancia e intentar que los sistemas humanos se concentren en el territorio, toda organización sostenible se basa en un modelo de desarrollo autocentrado, producción limpia es producción de proximidad.
- d) **Evitar el uso de xenobióticos:** se trata de evitar la utilización de productos químicos u organismos producidos artificialmente que resultan extraños a los sistemas naturales.
- e) **Respetar la diversidad tanto cultural como biológica:** los procesos deben adaptarse a los sistemas humanos en los que se desarrollan, en este sentido, es fundamental la importancia de una imaginación creativa a partir de la cual, a pesar de contar con recursos escasos, se debe poder hacer frente a los imprevistos con el fin de proporcionar los bienes y servicios necesarios para las personas y las comunidades, atendiendo a su diversidad cultural y sus rasgos identitarios.

En definitiva, la esencia de una fase de diseño o planificación sostenible debe basarse en ciclos de materiales cerrados, sin contaminación y sin toxicidad, movidos por energías renovables, adaptados a la diversidad local. En un sentido similar a los postulados del ecodesarrollo, orientado a la implementación de “una serie de acciones conducentes a crear los conocimientos y las técnicas necesarias para el aprovechamiento de los recursos de cada ecosistema dentro de los criterios ecológicos que garantizan su reproducción” (Estenssoro 2015, p, 92).

4. Consideraciones finales

En épocas en que se vuelve necesaria una ética de largo alcance, el tiempo resulta una variable preponderante, asociada a la capacidad de prognosis científica direccionada a la configuración de futuros posibles. Lo cual, paradójicamente, provoca una sensación de angustia en la sociedad relacionada con la incapacidad o la escasez de tiempo para reaccionar de forma adecuada ante los efectos de nuestro propio desarrollo científico-tecnológico. Situación que se complejiza ante la contradicción que se presenta entre la cultura de la inmediatez, propia de la modernidad avanzada y la cultura ecológica sustentada en la lentitud y acompasada con los ritmos naturales. La instantaneidad del “usar y tirar” de la cultura desechable, se contrapone con la idea de sostenibilidad estrechamente relacionada con el tiempo y su proyección a futuro.

Esta contradicción se pone de manifiesto cuando, aun sabiendo qué hay que hacer para orientar la acción humana hacia lo que se percibe como deseable y disponiendo de los recursos y tecnologías necesarias para ello, no somos capaces de hacerlo. Ante lo cual, surgen nuevos interrogantes éticos centrados en el análisis de las condiciones en que la toma de conciencia y el cambio en el comportamiento de las personas sea posible de realización en la actual sociedad globalizada.

En este contexto, la imaginación adquiere una significación ética en la medida en que contribuye a la ruptura del desfase que se produce entre una realidad construida socialmente, que se complejiza en forma creciente, y la capacidad limitada que dispone la sociedad para hacerle frente, configurándose como un instrumento de anticipación para prevenir efectos no deseados y como una premisa a seguir ante la imposibilidad de dimensionar la magnitud y la relevancia del accionar humano. En concordancia con esta idea, la imaginación debe incorporar la previsión de riesgos y aplicar los principios de la biomimesis, ya en la fase proyectual, lo cual implica un cambio profundo en la forma clásica de pensar y hacer, y que en definitiva se refiere a comprender los principios de funcionamiento de los sistemas naturales y adoptarlos en los procesos productivos.

La biomimesis se presenta como una alternativa de acción posible, que conjuga los principios de precaución y de responsabilidad en términos ambientales, desde una perspectiva tanto ecosocial como socioecológica. Sus postulados se podrían aplicar en desarrollos sociales concretos tales como: procesos industriales, remediando los ciclos cerrados de los materiales en la biosfera; urbanísticos, para reintegrar armónicamente las ciudades en los ecosistemas que los circundan; modelos agrícolas, más cercanos a los ecosistemas naturales, relacionados con la química verde y la biotecnología y, fundamentalmente en términos de análisis prospectivos para la definición de políticas públicas y la definición de escenarios futuros.

De lo cual se desprende la necesidad de promover la adopción de los principios de la biomimesis en el desarrollo de tecnologías alternativas, capaces de recrear la tecnósfera sobre la base de valores ético-ambientales, teniendo en cuenta que, en la naturaleza se encuentran una gran cantidad de respuestas acerca de lo que debemos hacer en la sociedad (Odum, 1993). Lo cual remite a considerar la relevancia política que adquiere la incorporación de los principios biomiméticos a la hora de imaginar y rediseñar las bases para una sociedad ambiental y socialmente justa, en la cual lo revolucionario, sea al decir de Benjamin (2005), “accionar el freno de emergencia”.

Del análisis desarrollado se desprende que la recuperación de la imaginación se convierte en una herramienta esencial, por su doble capacidad de anticipación a los problemas y su rol preponderante en la exploración y conformación de futuros posibles. Respondiendo, así, a una especie de movilización de la fantasía colectiva para forjar propuestas alternativas, ya que, si bien el futuro no puede predecirse, si se puede configurar el futuro al que se quiere llegar.

Referencias bibliográficas

Anders, G. (1995). *La obsolescencia del hombre (Vol. 1): sobre el alma en la época de la segunda revolución industrial*. Barcelona: Pre-Textos.

Anders, G. (2001). *Nosotros, los hijos de Eichmann*. Barcelona: Paidós.

Agoglia, O. (2011). *La crisis ambiental como proceso. Un análisis reflexivo sobre su emergencia, desarrollo y profundización desde la perspectiva de la teoría crítica*. Saarbrücken: Leipzig: Lap Lambert Academic.

Agoglia, O. (2012). El marco categorial de la crisis ambiental en un contexto globalizado. *Desbordes*, 3, 25–40. <https://doi.org/10.22490/25394150.1190>

Agoglia, O.; Gelman, M. & Maure, G. (2024). Reflexiones y disyuntivas sobre la cuestión socioambiental en tiempos fragmentados. *Prometeica*, 29, 21–40. <https://doi.org/10.34024/prometeica.2024.29.15499>

Barzola-Elizagaray, P. & Agoglia, O. (2024). Deep ecology and the philosophy of Emmanuel Levinas: the importance of moving from biocentric responsibility to environmental justice. *Ethics in Sciences and Environmental Politics*, 24, 31–45. <https://doi.org/10.3354/ese00211>

Barzola-Elizagaray, P., Agoglia, O., Arcos, C., & Gelman, M. (2023). Autocontención y humanidad fronteriza: La propuesta de Riechmann contra el consumo desmedido y una humanidad en fuga. *Prometeica*, 27, 71–87. <https://doi.org/10.34024/prometeica.2023.27.14593>

Bauman, Z. (2000). *Modernidad Líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Bauman, Z. (2002). *La ambivalencia de la modernidad y otras conversaciones*. Barcelona: Paidós.

Bauman, Z. (2005). *Ética posmoderna*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI editores.

- Bauman, Z. (2010). *Mundo Consumo. Ética del individuo en la aldea global*. Buenos Aires: Paidós.
- Beck, U. (1995). *Políticas ecológicas en la Edad del Riesgo*. Barcelona: El Roure.
- Benjamin, W (2005). *Tesis sobre la historia y otros fragmentos*. México: Comtrahistorias.
- Benyus, J. (2012). *Biomímesis: cómo la ciencia innova inspirada en la naturaleza*. Madrid: Tusquets.
- Berardi, B (2020). Hacia una Utopía de la lentitud. En: *El País, Uruguay*, 8 de noviembre.
- Capella, J.R. (1993). *Los ciudadanos siervos*. Madrid: Trotta.
- Commoner, B. (1973). *El círculo que se cierra*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Commoner, C. (1990). *Haciendo la paz con el planeta*. New York: Pantheon.
- Castoriadis, C. (1994). Radical imagination and the social instituting imaginary. En G. Robinson & J. Rundell (eds.), *Rethinking imagination*, 136–153. Nueva York: Routledge.
- Cruz, M. (1999). *Hacerse cargo. Sobre responsabilidad e identidad personal*. Barcelona: Paidós.
- Chomsky, N. (2021). *Nuestro sistema actual es totalitario*. Entrevista realizada por Kelly Candaele, revista Capital & Main, 10 de abril.
- Daly, H. (1999). *Ecological Economics and the Ecology of Economics*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Daly, H. (2003). *Ecological Economics: Principles and Applications*. Washington DC: Island Press.
- Declaración de Wingspred (1998). *Declaración de Wingspread sobre el Principio Precautorio*. Vancouver Statement: Globalization and Industrialization of Agriculture.
- Estenssoro, F. (2015). El ecodesarrollo como concepto precursor del desarrollo sustentable y su influencia en América Latina. *UNIVERSUM*, 30(1), 81–99.
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge: Harvard University Press.
- González, G. (2014). El principio de responsabilidad y el principio de precaución Hans Jonas y la constitución de una ecoética. *Diacrítica*, 2(28), 241–270.
- Habermas, J. (1999). *Problemas de legitimación en el capitalismo tardío*. Madrid: Cátedra.
- Han, B.C. (2015). *El aroma del tiempo: un ensayo filosófico sobre el arte de demorarse*. Madrid: Herder.
- Haraway, D. (2020). *Seguir con el problema, conversación con Helen Torres*. Mayo de 2020. Fira Literal, Barcelona.
- Heidegger, M. (2003). *Aportes a la filosofía: acerca del evento*. Buenos Aires: Biblos.
- Herbert, J. (2021). The socio-ecological imagination: Young environmental activists constructing transformation in an era of crisis. *Area*, 53, 373–380. <https://doi.org/10.1111/area.12704>
- Horkheimer, M. (1973). *Crítica de la razón instrumental*. Buenos Aires: Sur.
- Horkheimer, M. & Adorno, T. (1998). *Dialéctica de la Ilustración*. Madrid: Trotta.

- Jonas, H. (1995). *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.
- Jonas, H. (2000). *El principio vida. Hacia una biología filosófica*, Madrid: Trotta.
- Kapp, K. (1991). *Economía e ambiente*. Otium Edizioni, Ancona.
- Levinas, E. (2002). *Totalidad e infinito: ensayos sobre la exterioridad*. Salamanca: Sígueme.
- Margalef, R. (1968). *Perspectives in ecological theory*. Chicago: Univ. Chicago Press.
- (1992). *Planeta azul, planeta verde*. Prensa Científica SA. Barcelona. 265 pp.
- (1997). *Our biosphere*. Oldendorf: Ecology Institute.
- Naredo, J.M. & Parra, F. (2000). *Economía, ecología y sostenibilidad en la sociedad actual*. Madrid: Siglo XXI.
- Naredo, J.M. & Parra, F. (2002), *Situación diferencial de los recursos naturales españoles*, Lanzarote: Fundación César Manrique.
- Odum, H. (1971) *Environment, Power and Society*. Columbia: University Press.
- Odum, H. (1981). *Energy Basis for Man and Nature*. Nueva York: McGraw-Hill College.
- Odum, H. (1993). *Ecology and Our Endangered Life-Support Systems*. Massachusetts: Sinauer Associates Inc.
- Pauli, G. (2010). *The Blue Economy*. Colorado: Paradigm Publisher.
- Restrepo-Tamayo, J.C. (2011). La teoría de la responsabilidad como imperativo ético. Hans Jonas y el principio axiológico para la tecnociencia. En: *escritos / Medellín - Colombia* 19, N. 42 -79-121.
- Riechmann, J. (2003). *Necesidades humanas frente a límites ecológicos y sociales*. En: *Necesitar, desear, vivir, sobre necesidades, desarrollo humano, crecimiento económico y sustentabilidad*. Madrid: Catarata.
- Riechmann, J. (2004). *Gente que no quiere viajar a Marte. Ensayos sobre ecología, ética y autolimitación*. Madrid: Catarata.
- Riechmann, J. (2005). *Un mundo Vulnerable. Ensayos sobre Ecología, Ética y Tecnociencia*. Madrid: Catarata.
- Riechmann, J. (2014). *Un buen encaje en los ecosistemas. Segunda edición (revisada) de Biomímesis*. Madrid: Catarata.
- Riechmann, J. (2019). *Otro fin del mundo es posible, decían los compañeros. Sobre transiciones ecosociales, colapsos y la imposibilidad de lo necesario*. Barcelona: MRA.
- Thiebaut (1998). *Vindicación del ciudadano*. Barcelona: Paidós.
- Vester, F. (1976). *Ballungsgebiete in der Krise/Urban Systems in Crisis*. Stuttgart: Deutsche Verlagsanstalt.
- Vester, F. (1979). *Das Überlebensprogramm/Plan for survival*. Reinbek bei Hamburg: Holger Strohm, Politische Ökologie

Wallerstein, I. (1991). *Geopolitics and geoculture: essays on the changing world-system*. Cambridge: University Press.

White, D.F.; Rudy, A.P. & Gareau, B.J. (2016). *Environments, Natures and Social Theory Towards a Critical Hybridity*. Londres: Palgrave