

LA ECONOMÍA CIRCULAR Y ESPIRAL COMO UNA PROPUESTA PRODUCTIVA AMBIENTALMENTE CONVENIENTE

RAÚL VOLKER¹
ARGENTINA

¹ Universidad Abierta Interamericana

Resumen

La naturaleza se constituye en una dotación de recursos para la especie humana, la cual, en su afán vertiginosos de una carrera entrópica hacia el éxtasis de un frenesí exosomático, se encuentra inerme frente a una realidad de asimetrías que lo confrontan con las insuficiencias de recursos y las energías disipativas inaprovechables. Este trabajo pone el énfasis en la necesidad de resolver el problema económico de la producción, con una propuesta alternativa que se manifieste en términos del modelo de economía que se constituye en una multiplicidad de elementos, partes o componentes, donde emerge la complejidad de los sistemas productivos, pero con características de no linealidad abandonando la racionalidad clásica y reduccionista de una economía lineal ambientalmente inconveniente. No se trata solo de resolver los aspectos que tienen que ver con la producción material, y con resolver las relaciones de producción; sino que la verdadera acción transformadora debería ejercerse sobre las pasiones humanas y replantearse así, los problemas en todos los frentes que impactan en el ser humano; se trata de lograr una conciencia planetaria acerca de que somos esencialmente naturaleza, y como tal, nos estamos agrediendo a nosotros mismos.

Palabras clave: Sostenibilidad, evolución axosomática, bioeconomía, economía circular, procesos entrópicos

Abstract

Nature is constituted in an endowment of resources for the human species, which in its vertiginous desire for an entropic race towards the ecstasy of an exosomatic frenzy, finds itself defenseless in the face of a reality of asymmetries that confront it with insufficient resources and unusable dissipative energies. This work emphasizes the need to solve the economic problem of production, with an alternative proposal that manifests itself in terms of the economy model that is constituted in a multiplicity of elements, parts or components, where the complexity of the systems emerges. productive, but with characteristics of non-linearity, abandoning the classical and reductionist rationality of an environmentally inconvenient linear economy. It is not only a matter of solving the aspects that have to do with material production, and of solving the relations of production; rather, the true transforming action should be exercised on human passions and thus rethink the problems on all fronts that impact on the human being; it is about achieving a planetary consciousness about we are essentially nature, and as such, we are attacking ourselves.

Palabras clave: Sustainability, axosomatic evolution, bioeconomy, circular economy, entropic processes

Datos de correspondencia: raulvolker@gmail.com

Indagar acerca de la necesidad de resolver el problema económico de la producción, con una propuesta alternativa que se manifieste en términos del modelo de economía circular sostenible y ambientalmente conveniente.

Para llevar a cabo el presente trabajo de investigación se indagó, a través de fuentes secundarias de información, sobre las opiniones y fundamentos realizados por distintos especialistas y pensadores.

El colapso ecológico ya llegó

Yuval Noah Harari, en su trabajo *Homo Deus* (2018), sostiene que la única especie del género *Homo* que sobrevive actualmente es la *sapiens*; y continúa afirmando que el *Sapiens* ya no lo hace como cualquier otra especie, sino que en la presente gobierna el planeta. Por ello, diversas comunidades científicas han propuesto que a la presente era geológica se le denomine el Antropoceno¹, ya que los *sapiens* se han convertido en la principal fuerza biológica evolutiva del planeta (Harari, *Homo Deus*, 2018).

Se nos presenta así, el Antropoceno con el humano siendo el protagonista de una fuerza transformadora con alcance global, consecuencias y huellas ecológicas. Se nos presenta con la alarma de que hemos traspasado un umbral peligroso que se nos manifiesta con el calentamiento global y el cambio y crisis climática. (Maristella Svampa; Enrique Viale, 2020, pág. 19). Ingresamos en nuestra era del Antropoceno hacia 1780, al inicio de nuestra revolución industrial y con la utilización de combustibles fósiles; y una feroz aceleración a partir de 1945, con una mayor dependencia del petróleo de las sociedades y una mayor concentración atmosférica de carbono y metano, las represas y los cambios cruciales en el ciclo del nitrógeno y el fósfo-

¹ El Antropoceno es una época geológica propuesta por una parte de la comunidad científica para dar continuidad a la historia de *Homo* a partir de la era del Holoceno, la época actual del período Cuaternario en la historia terrestre, debido al significativo impacto global que las actividades del hombre han tenido sobre los ecosistemas terrestres

ro con una drástica pérdida de diversidad en nuestra naturaleza. (Maristella Svampa; Enrique Viale, 2020, pág. 21).

Esa idea de antropoceno como diagnóstico crítico, nos interpela ante las problemáticas socio ecológicas, cuestionando la manera en que solucionamos los problemas que nos plantea la economía y acerca de sus dinámicas del desarrollo. En este sentido, no es solo la especie humana la que se encuentra en peligro, sino las demás especies y sistema Tierra en su conjunto. (Maristella Svampa; Enrique Viale, 2020, pág. 22)

Harari afirma, además, que la actual hegemonía planetaria de los *sapiens* se debe a su capacidad de crear y crear masivamente en realidades ficticias, como los imaginarios de las naciones o las religiones. Además, dichas realidades generan sistemas de colaboración colectiva. En el ámbito de la antropología, a esta singularidad se le denomina la cultura que, según tradición semiótica, se considera un sistema de creencias/significados que rige la vida social, desde pequeñas comunidades hasta colectivos de miles de millones. (Harari, 2018).

Para Harari, el éxito de las comunidades *sapiens* europeas en la sinergia de tres ejes estructurantes para el desarrollo de esas comunidades: la ciencia, la industria y el capitalismo. (Harari, 2018) La tríada de ejes estructurantes transformacionales de ciencia, industria y capitalismo señalada por Harari tiene mucho que ver con los logros como especie. Asimismo, Harari, afirma que en estos últimos siglos presenciamos, también, el desplome de la organización política primigenia que rigió durante el 95 % de la historia de la humanidad: la familia y la comunidad de hegemonía patriarcal.

En las configuraciones de sistemas económicos que fueron asignando los recursos desde lo que hoy conocemos como economía de mercado, y leyes de la oferta y la demanda, estos sistemas fueron manifestando sus

fallas a partir de lo cual tomo parte la configuración de los Estados, dispositivos Mercado y Estado acerca de los cuales las sociedades contemporáneas pretenden regular mediante las propuestas de los derechos humanos universales, a través de instancias globales como las Naciones Unidas. (Harari, 2018)

Harari continúa reflexionando en que, frente al avance del individualismo, el consumismo, la desarticulación de la familia y la comunidad, la alienación individual puede convertirse en el principal azote de salud, debido a las dificultades que el contexto moderno exhibe para generar un sentido de vida colectivo, que finalmente, es la base del bienestar subjetivo. (Harari, 2018)

Por otro lado, cada vez es más visible el gran fantasma que persigue a los sapiens: la secuela de su imparable tren que ha ido paulatinamente arrasando con la biodiversidad del planeta, al punto que los sapiens modernos ya no se reconocen como parte de una comunidad ecosistémica. En los últimos doscientos años hemos presenciado la vertiginosa instalación global de la tríada ciencia-industria-capitalismo, cuyo impacto, según los científicos, es de escala planetaria. Como el calentamiento global, la crisis hídrica y la sexta extinción masiva de la biodiversidad en la historia geológica de la Tierra. (Harari, 2018). Acerca de la tríada propuesta, Harari nos cuenta: la tríada ha dado lugar a que el sapien trascienda su base biológica (su cuerpo y su agroecosistema) que lo había acompañado durante más de trescientos mil años. Esto lo ha logrado mediante el diseño inteligente, ya sea por la ingeniería genética o por la biónica. De hecho, la alimentación funcional o de diseño en laboratorio, nos puede llevar a escindirnos muy pronto, del árbol de los mamíferos, al ser sustituida la lactancia materna por fórmulas. (Harari, De animales a dioses, 2018)

En este sentido, en 1945 el economista Kenneth Boulding advertía que la economía

humana debía ajustarse a un sistema cerrado constituido por nuestro planeta; y Nicholas Georgescu-Roegen critica las posturas de Keynes acerca de lograr un crecimiento económico a través del aumento del gasto público subestimando los problemas de la insuficiencia de recursos, y en la esperanza de muchos economistas de que la ciencia logrará aprovechar las energías disipadas en cada proceso, en energías disponibles para ser aprovechadas.

Estas restricciones inexorables que nos imponen los conceptos termodinámicos en la organización de la vida económica del hombre, más las evoluciones exosomáticas de su existencia en sociedad, nos muestran las asimetrías fundamentales en relación con los modos de producción clásicos y lineales.

La evolución del hombre trascendió los límites biológicos en la inclusión de instrumentos producidos por el mismo y que no pertenecen a su cuerpo, pero lo extienden más allá del mismo, potenciándolo y ocasionando cambios irrefutables en la especie humana.

Son las extensiones y las adiciones en aumento axosomático, el transporte con fuerza motriz, la iluminación, los electrodomésticos, los procesos de cocción de los alimentos, la producción de equipos tecnológicos, la utilización de energías, etc. Las actividades de extensión de la fuerza humana más allá de sus propios límites. La evolución del hombre trasciende los límites biológicos para incluir esa evolución de los instrumentos exosomáticos que no le pertenecen desde su nacimiento.

En este sentido, se evidencia una adición del hombre a los instrumentos exosomáticos y esta utilización, que va más allá de sus propios límites antropomórficos, dependen de las diversas asimetrías a que nos expone frente a las fuentes de baja entropía naturalmente disponibles: la energía gratuita provista por el Sol, las energías disponibles en las entrañas de la Tierra y las

estructuras materiales y elementos ordenados y almacenados en la naturaleza. Harari nos dice: En primera instancia, sobre la naturaleza humana como especie y, en ella, sobre el sentido del inminente proceso de unificación global, ese avance de la ciencia, la industria y el capital, parece que avanza fuera del control, nos plantea el escenario de que cualquier apuesta política/filosófica/ideológica/tecnológica, más allá de solucionar algunos aspectos de la convivencia humana, inevitablemente, dejará secuelas que pueden de meritar la calidad de vida de las comunidades sapiens. (Harari, De animales a dioses, 2018)

Ese cambio climático a raíz del calentamiento global y las emisiones de CO₂, altera el ciclo del agua, y somos un planeta de agua donde nuestros ecosistemas han evolucionado gracias al agua, ya que esta nos permite vivir y desarrollarnos. Los factores emergentes para considerar, como el cambio climático que provoca movimientos de población humanas y de otras especies; y otros factores que la vida animal y la vida humana se acercan cada día más a consecuencia de la emergencia climática (deforestación de los hábitats, migración de especies, etc.), y por ello los virus viajan juntos. (Rifkin, 2020); sin lugar a duda otro impacto de la globalización que tiene que ver con nuestro sistema de abastecimiento alimentario ha influido en la crisis del coronavirus. A propósito de esto, Edgar Morin nos dice que:

... La propagación de los virus está ligada a la agricultura industrial masiva y, especialmente, a la industrialización de la ganadería. La política de deforestación también provoca la aparición de enfermedades. La frecuencia de las epidemias puede aumentar a propósito del negocio agrario en lo que conocemos como el avance de la frontera agropecuaria, acaparando las tierras de los países para el abastecimiento de los mercados alimentarios mundiales.

(Morin E., Cambiemos de vía. Lecciones de la pandemia, 2020)

Morin reflexiona, además, en que, si bien se observan las emergencias de las problemáticas ambientales, y la progresividad de las sequías, inundaciones, incendios, deterioros e insuficiencias, debemos señalar que hay una extrema lentitud en la toma de conciencia ecológica, así como una inacción en la acción política y económica para evitar los desastres humanos y naturales. Sin lugar a duda se suscitan enormes intereses económicos que priorizan los beneficios inmediatos y que, o bien, ocultan los problemas, lo niegan. Cuando suceden eventos que evidencian esta urgente toma de conciencia, la opinión pública se ve sacudida por los impactos mediáticos que generan los medios de comunicación, pero ni bien dejan de estar en la primera plana de esos medios, el interés se disipa y se pierde entre otras prioridades. Al respecto, parafraseando a Edgar Morin (Morin E. , 2020), las catástrofes nucleares de Chernóbil y Fukushima sacuden durante un tiempo a la opinión pública, pero enseguida vuelve a estar alejado de las primeras planas. La alerta del calentamiento climático ha podido movilizar por fin a una parte de la juventud de diferentes países, que ha encontrado en Greta Thunberg como un activista fundamental para la concientización.

Continúa Morin (Morin E. , 2020) reflexionando en que el contexto de la pandemia de la COVID-19, recrudesció el escenario de polícrisis políticas, económicas, sociales, ecológicas y nacionales, y está despertando esa conciencia ecológica de comprender las responsabilidades del sistema tecno-económico-financiero mundial animado por un afán de lucro incesante que se nutrió en una lógica motorizada en la degradación de la biosfera y de la antroposfera. Hoy las soluciones inmediatas a la repentina parálisis económica del confinamiento mundial van de la mano del aumento del gasto público

allí donde se reducían, han introducido el control del Estado allí donde se había suprimido y se recurre a las protecciones para una autonomía económica allí donde se pronunciaba fervientemente el libre comercio.

Harari nos dice que la humanidad, por cada generación, se contribuyó con nuevas fuentes de energía y materias primas, con mejores maquinarias y nuevos métodos de producción, se abren nuevos mercados y con posibilidades de solucionar la escasez de recursos., pero la némesis de este diagnóstico es el colapso ecológico. El progreso científico y el crecimiento económico se dan en una biosfera frágil. (Harari, Homo Deus, 2018, pág. 239). Si el crecimiento económico termina destruyendo los ecosistemas, el costo será muy alto para lo sapiens. Esa catástrofe ecológica causaría la ruina económica, agitación política y una caída del nivel de vida y amenazar la existencia misma de la civilización. (Harari, Homo Deus, 2018, pág. 239)

En este sentido, poner en la agenda política, social y económica, la cuestión ambiental, así como constituirse en temas de constante reflexión e investigación. Dicho reto obliga a revisar los fundamentos y experiencias, o si no, a proponer, aquello que se podría llamar “educación ambiental” y con ello, discutir qué se puede entender como liderazgo ambiental; así como una propuesta de eliminar límites y fronteras que nos separa y ver a la especie humana como una especie en peligro y un intento de prevenir a las demás especies. En este sentido, Edgard Morin (Morin E. , 2020) reflexiona diciendo lo que hay que cambiar ahora es el principio fundamental de nuestro pensamiento. De un lado, la presión de complejidad de los acontecimientos, la urgencia y la amplitud del problema ecológico nos comprometen a modificar los principios de nuestros pensamientos.

Parafraseando a Edgar Morin (Morin E. , 1996-10), él nos expresa que hemos llegado al momento histórico en que el problema

ecológico nos interpela y nos exige una toma conciencia a la vez de nuestra relación fundamental con el cosmos y de nuestra extrañeza. Toda la historia de la humanidad es una historia de interacción entre la biosfera y el hombre. El proceso se intensificó con el desarrollo de la agricultura, que ha modificado profundamente el medio natural. Cada vez más, se ha creado una especie de dialógica (relación a la vez complementaria y antagonista) entre la esfera antropológica y la biosfera. Esta manera de abordar la problemática desde la conciencia ecológica nos exige un doble pilotaje desde lo más profundo de la esencia de la vida humana y otro que emerge de la su inteligencia consciente (Morin E. , El pensamiento ecologizado, 1996-10).

Y si bien hoy se observan las emergencias de las problemáticas ambientales, y la progresividad de las sequías, inundaciones, incendios, deterioros e insuficiencias, debemos señalar que hay una extrema lentitud en la toma de conciencia ecológica, así como una inacción en la acción política y económica para evitar los desastres humanos y naturales. Sin lugar a duda se suscitan enormes intereses económicos que priorizan los beneficios inmediatos y que, o bien ocultan los problemas, lo niegan.

Cuando suceden eventos que evidencian esta urgente toma de conciencia, la opinión pública se ve sacudida por los impactos mediáticos que generan los medios de comunicación, pero ni bien dejen de estar en la primera plana de esos medios, el interés se disipa y se pierde entre otras prioridades. Al respecto, el pensador francés Edgar Morin nos dice:

Las catástrofes nucleares de Chernóbil y Fukushima sacuden durante un tiempo a la opinión pública, que, adicta a lo inmediato, enseguida vuelve a dormirse. La alerta del calentamiento climático ha podido movilizar por fin a una parte de la juventud de diferentes países, que ha encontrado una Juana de Arco en la adolescente

Greta Thunberg. (Morin E., *Cambiamos de vía. Lecciones de la pandemia*, 2020)

Pero el contexto de la pandemia de la COVID-19, recrudeció el escenario de polícrisis políticas, económicas, sociales, ecológicas y nacionales, y está despertando esa conciencia ecológica de comprender las responsabilidades del sistema tecno-económico-financiero mundial animado por un afán de lucro incesante que se nutrió en una lógica motorizada en la degradación de la biosfera y de la antroposfera.

Hoy las soluciones inmediatas a la repentina parálisis económica del confinamiento mundial van de la mano del aumento del gasto público allí donde se reducían, han introducido el control del Estado allí donde se había suprimido y se recurre a las protecciones para una autonomía económica allí donde se pronunciaba fervientemente el libre comercio.

En este sentido, poner en la agenda política, social y económica, la cues-

tión ambiental, así como constituirse en temas de constante reflexión e investigación. Dicho reto obliga a revisar los fundamentos y experiencias, o si no, a proponer, aquello que se podría llamar “educación ambiental” y con ello, discutir qué se puede entender como liderazgo ambiental; así como una propuesta de eliminar límites y fronteras que nos separa y ver a la especie humana como una especie en peligro y un intento de prevenir a las demás especies. En este sentido, Edgard Morin nos dice:

*Lo que hay que cambiar ahora es el principio fundamental de nuestro pensamiento. De un lado, la presión de complejidad de los acontecimientos, la urgencia y la amplitud del problema ecológico nos impelen a cambiar nuestros pensamientos, pero es necesario también que por nuestra parte haya un impulso interior que apunte a modificar los principios mismos de nuestro pensamiento. (Morin E., *El pensamiento ecologizado*, 1996-10)*

Continúa Edgard Morin con relación a un cambio de paradigma en la concepción de nuestra mirada hacia la naturaleza: Los problemas fundamentales son planetarios, y una amenaza de orden planetario planea ya sobre la humanidad. Debemos pensar en términos planetarios no solamente con respecto a los males que nos amenazan, sino también con respecto a los tesoros ecológicos, biológicos y culturales que hay que salvaguardar.

*... Más rápidamente y más intensamente que todas las otras tomas de conciencia contemporáneas, las tomas de conciencia ecológicas nos obligan a no abstraer nada del horizonte global, a pensarlo todo en la perspectiva planetaria. (Morin E., *El pensamiento ecologizado*, 1996-10)*

Sapiens, una especie exosomática² y la sostenibilidad de los procesos productivos

Nicholas Georgescu-Roegen en sus trabajos de “la ley de la entropía³ y el proceso económico” (Georgescu-Roegen, 1996) nos permite ver claramente que el proceso económico está gobernado por las leyes de la termodinámica y sujeto a sus principios; entendemos entonces que, al ser entrópico, ese proceso que abarca a la energía y la materia es el origen fundamental de la escasez. De alguna manera, nos señala el camino general de ese proceso entrópico en un sistema aislado, pero no nos dice de sus interacciones en lo contextual.

Pero hay cosas que, si podemos afirmar según la ley de conservación de la energía y la materia, podemos sí concluir que los procesos entrópicos de todos los sistemas aislados, con el transcurso del tiempo, dan

2 La vida del hombre actual no depende solamente de la energía endosomática (necesaria para el metabolismo), sino también de la exosomática, que es la que proporciona iluminación, calefacción, refrigeración, suministro de agua, transporte, industria, etc.

3 En termodinámica, la entropía es la magnitud que representa la energía que no puede utilizarse para producir trabajo. -En un sentido amplio se interpreta como la medida del desorden de un sistema

como resultado una distribución energética uniforme y constante.

Decíamos, además, que el hombre experimenta una adicción y dependencia a los instrumentos exosomáticos producidos por él. En este sentido, hoy su supervivencia es totalmente distinta a la evolución de las demás especies, siendo ahora no solo biológica como todas ellas, sino económica. El hombre sostiene una evolución bioeconómica mientras la naturaleza lo interpela a entre su trayectoria entrópica y en su conciencia planetaria.

Así, la naturaleza se constituye en una dotación de recursos para la especie humana la cual, en su afán vertiginosos de una carrera entrópica hacia el éxtasis de un frenesí exosomático, se encuentra inerme frente a una realidad de asimetrías que lo confrontan con las insuficiencias de recursos y las energías disipativas inaprovechables⁴.

Estas asimetrías llevaron a Georgescu-Roegen a reflexionar en que la existencia del hombre se encuentra unida a la utilización de los instrumentos axosomáticos creados por el mismo y la consecuente utilización de los recursos naturales para lograrlos. Sin lugar a duda, toda la utilización de los recursos naturales para satisfacer necesidades vitales para el hombre, a través

4 Esas asimetrías identificadas por Georgescu-Roegen son: 1. Todos los elementos que se encuentran en las entrañas de la tierra se configuran como elementos estáticos de la Tierra, mientras que lo solar es un flujo dinámico por lo cual se distinguen entre sí en sus restricciones en la utilización en el presente y en el futuro de cada una de estas fuentes. 2. Hay una imposibilidad empírica de transformar la energía en materia, por lo cual este es un elemento crítico en cuanto a la baja entropía a la cual podemos acceder. 3. Se verifica un diferencial enorme entre la cantidad de flujo de energía solar y el tamaño de la disponibilidad de elementos de la tierra. Esta dotación entrópica de la humanidad se constituye en una de las mayores causas de escasez para su subsistencia tal cual pretende desarrollarse en la economía dominante. 4. Desde los aspectos de la producción industrial, la energía solar se presenta con muchos más inconvenientes que las energías terrestres dado que esta se encuentra concentrada y disponible para ser fácilmente convertida en trabajo, el flujo de radiación solar llega con baja intensidad y requiere de su almacenamiento para ser aprovechable. 5. El flujo solar se nos presenta con una ventaja altamente diferencia respecto de las energías terrestres. El flujo solar se encuentra libre de contaminantes. 6. Una asimetría a favor del flujo solar es que de este flujo depende directa o indirectamente, toda la vida de nuestro planeta.

de sus procesos productivos para obtener los instrumentos axosomáticos, llevan en sí el desmedro de la vida en el futuro, por lo cual el ser humano está compelido a construir una relación distinta con el planeta.

Pero en esos procesos productivos, existen tres funciones económicas, que deben ser componentes de una función general de los ambientes naturales. Estas funciones económicas son la provisión de recursos para los instrumentos exosomáticos, la asimilación de residuos y la generación de utilidad estática. Todo esto debe ser parte de la función de "sustento de la vida".

La búsqueda de la sostenibilidad y del desarrollo sostenible exige integrar factores económicos, sociales, culturales, políticos y ecológicos (Gallopín, 2003). Es necesario abordarlo desde un enfoque sistémico, teniendo en cuenta los aspectos locales y globales, las necesidades de equidad intergeneracional e intrageneracional y la forma en que se relacionan recíprocamente. En este marco, un sistema es sostenible si el valor neto del producto obtenido no disminuye en el tiempo. En otras palabras, lo producido en el futuro debe ser mayor o por lo menos igual a lo producido en el presente.

La búsqueda de la sostenibilidad y del desarrollo sostenible⁵ exige integrar factores económicos, sociales, culturales, políticos y ecológicos (Gallopín, 2003) Es necesario abordarlo desde un enfoque sistémico, teniendo en cuenta los aspectos locales y globales, las necesidades de equidad intergeneracional e intrageneracional y la forma en que se relacionan recíprocamente. En este marco, un sistema es sostenible si el valor neto del producto obtenido no disminuye

5 El concepto de desarrollo sostenible es muy distinto del de sostenibilidad, en el sentido de que la palabra "desarrollo" apunta claramente a la idea de cambio, de cambio gradual y direccional. La sostenibilidad y en especial el desarrollo sostenible se cuentan entre los conceptos más ambiguos y controvertidos de la literatura. La búsqueda de la sostenibilidad y del desarrollo sostenible exige integrar factores económicos, sociales, culturales, políticos y ecológicos y exige tener en cuenta al mismo tiempo los aspectos locales y globales y la forma en que se relacionan recíprocamente.

en el tiempo. En otras palabras, lo producido en el futuro debe ser mayor o por lo menos igual a lo producido en el presente.

Hacia una versión compleja de la ecología y la economía circular

La concepción de la naturaleza a partir Bacon y Descartes confluyó hacia una visión reduccionista y científicista de la ecología.

En Bacon como una postura de sometimiento de la naturaleza como algo que se debía conquistar y en Descartes como una máquina analizada en término de elementos yuxtapuestos, partes pequeñas que hacen al funcionamiento del todo, pero sin considerar la interacción de esas partes.

Esta visión clásica en todos los ámbitos solo favorece visiones parciales y segadas de la realidad y sobre estas es que se ha construido el mundo actual, un mundo para pocos y con necesidades para muchos. La ecología está sesgada por el antropocentrismo. La ecología precisamente es en la interacción de muchos elementos con múltiples conductas. Esa totalidad le confiere al sistema una identidad y evoluciona de esa manera a una inestabilidad emergente de su propio desarrollo. En este sentido, Edgar Morin (Morin E. , El pensamiento ecologizado, 1996-10) desarrolla su concepto de "pensamiento ecologizado" diciéndonos que el pensamiento ecologizado nos muestra aspectos paradigmáticos en cuanto que, por un lado, rompe con el paradigma de la simplificación y disyunción, pero a la vez, requiere un paradigma complejo de la auto-eco-organización. Al concientizarnos acerca del principio auto-eco-organizacional complejo, vemos que no se puede separar un ser autónomo de su propio hábitat bio-físico. La auto-eco-organización propia de los seres vivos significa que la organización físico-cósmica del mundo exterior está inscrita en el interior de nuestra propia organización viviente.

Pensar una ecología desde la complejidad de los sistemas ambientales, es encontrar relaciones entre lo biótico, la abiótica y el hábitat o ambiente geográfico de las especies vivas. (Anunciata Di Salvo, Nick Romero y José Briceño, 2009)

La ecología asume una fusión entre los biotopos como espacios para el desarrollo, y la biocenosis como un conjunto de animales y vegetales que conviven, y al experimentar relaciones que se conjugan y retro actúan sobre sí mismo, organizando el entorno; entonces la ecología es una ciencia de las interacciones organizadoras entre ese biotopo y la biocenosis que la habita. (Anunciata Di Salvo, Nick Romero y José Briceño, 2009)

En la visión de Salvo y Briceño, la ecología entonces debe responder a los principios de los sistemas ecológicos que se manifiestan en su organización a través de: a- Una interdependencia entre los miembros de una comunidad ecológica con relaciones que determinan sus propiedades esenciales y la propia existencia de esa comunidad; b- Una alta cooperatividad que se establece entre sus miembros y que les permite evolucionar enfatizando tanto la asociatividad como la cooperación, y c- La flexibilidad y diversidad que capacitan a los ecosistemas de la resiliencia necesaria para la supervivencia a las perturbaciones y la adaptabilidad a condiciones cambiantes. Estos principios de organización de los sistemas ecológicos y sus múltiples interrelaciones entre sus elementos hacen que se requiera de una visión compleja de los sistemas ambientales. (Anunciata Di Salvo, Nick Romero y José Briceño, 2009)

Ilya Prigogine (Prigogine, 1995) caracteriza a ese comportamiento complejo con el que se organizan los sistemas ambientales por la sensibilidad del sistema ante las perturbaciones, y esa posibilidad resiliente de acceder a múltiples estados, por la habilidad que tienen los sistemas ambienta-

les de escoger entre diferentes caminos dependiendo de las condiciones iniciales y el aumento de la sensibilidad de percibir el ambiente y responder al cambio. Entonces la evolución del sistema en el tiempo dependerá de su sensibilidad a la menor perturbación. (Anunciata Di Salvo, Nick Romero y José Briceño, 2009)

Según Edgard Morin, en definitiva, los ecosistemas son el producto de la unidad y la multiplicidad, es un tejido interdependiente, interactivo e inter retroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, entre las partes entre sí; como elementos diferentes que constituyen un todo como en la economía, en la política, en la sociología, la psicología, etc. (Morin citado por (Anunciata Di Salvo, Nick Romero y José Briceño, 2009)).

En esta transformación de conciencia, la economía circular se constituye en una multiplicidad de elementos, partes o componentes, y de la naturaleza de sus interacciones entre los distintos subsistemas que lo confirman entre esas partes, elementos y componentes; emerge la complejidad del sistema productivo siendo sus características la no linealidad y estar alejados del equilibrio abandonando la racionalidad clásica y reduccionista de una economía lineal ambientalmente inconveniente. Al considerar, además, un enfoque sistémico para la Economía Circular, esto nos permite una perspectiva más útil que otros métodos analíticos, debido a que es una manera de reflexionar en función de conexiones, relaciones y contexto (Gallopín, 2003). En términos socioeconómicos y haciendo uso de la definición de sistemas, se puede ver a cada una de las entidades sociales como una parte del sistema, que se relacionan a través de transacciones económicas, flujos de materia, energía o información, vínculos causales, señales de control, etc.

Para describir adecuadamente su comportamiento, es necesario conocer su organi-

zación, la disposición de sus elementos y las interacciones o relaciones que se establecen entre ellos. Los sistemas pueden estar compuestos por elementos materiales o conceptuales, dotados de una estructura particular. A su vez, todo sistema está situado dentro de un cierto entorno o contexto, que lo circunda y envuelve absolutamente. Si el sistema es abierto, mantiene intercambios con el entorno, no así si es cerrado o está aislado.

Gallopín (2003) señala que todos los sistemas que tienen existencia material son abiertos y mantienen intercambios de energía, materia e información con su ambiente que son importantes para su funcionamiento. En consecuencia, el comportamiento de un sistema depende no solo del sistema en sí mismo, sino también de las variables externas que ejercen influencia en él, llamadas comúnmente “insumos”. A su vez, el sistema genera variables que influyen en el entorno, llamados “productos”.

Una economía circular busca reconstruir capital, ya sea financiero, manufacturado, humano, social o natural. Esto garantiza flujos mejorados de bienes y servicios. El concepto sistémico está presente en los estudios de la economía circular y la sostenibilidad. En el caso de la economía, los sistemas deben plantearse como complejos, ya que deben contemplar varios factores en interacción. El mero diseño de las economías, sean de libre mercado, planificado o mixto, no ofrece ninguna garantía de que el sistema no se destruya. En las nuevas corrientes de pensamiento que debaten sobre la economía y el medioambiente, se plantea la necesidad de un sistema que sea sostenible. La búsqueda de la sostenibilidad exige integrar factores económicos, sociales, culturales, políticos y ecológicos (Gallopín, 2003). Es necesario abordarlo desde un enfoque sistémico, teniendo en cuenta los aspectos locales y globales, las necesidades de equidad intergeneracional e intrageneracional

y la forma en que se relacionan recíprocamente. Sin embargo, los diferentes autores siguen discutiendo aún hoy, qué es lo que debe sostenerse, concretamente.

En este marco, un sistema es sostenible si el valor neto del producto obtenido no disminuye en el tiempo. En otras palabras, lo producido en el futuro debe ser mayor o por lo menos igual a lo producido en el presente. En el caso de los modelos económicos, se podría darle al producto una connotación meramente en términos económicos (como puede ser una medida monetaria de capital); o ampliar el concepto a un agregado de bienestar (incluyendo capital natural, manufacturado y social). O inclusive, considerar prioridades éticas para todas las especies vivas y que se miden en unidades no monetarias.

Por lo tanto, para que el modelo de economía circular que se está desarrollando en los últimos años pueda perdurar y generar el impacto deseado, debe contar con un estudio integral de todos los factores que rodean la vida en la faz de la Tierra, que permiten al humano producir y que por sobre todas las cosas sea sostenible. Es por ello por lo que debe ser entendido como un sistema, con un alto grado de complejidad, pero que permite beneficios incalculables, para esta generación y las futuras.

Pero en los actuales modos productivistas y consumistas se debe considerar una transición rápida, justa e inclusiva, evolucionando desde una economía lineal a partir del extraer-fabricar-consumir y eliminar, hacia una economía circular basada en procesos metabólicos de ciclos cerrados que sean ecoeficientes y sostenibles para garantizar la suficiencia de un consumo racional.

Por ello, la economista Patricia Valero (Luis M.; Pérez Lagu Jiménez Herrero, 2019, pág. 79) nos persuade en que más que una Economía Circular sustentada en un reciclado completo habría que plantear una Eco-

nomía Espiral que promueva cerrar muchas veces los ciclos de los materiales. Continúa en su trabajo sosteniendo que la energía se degrada y una vez utilizada, no se puede volver a reciclar, pero los materiales, en cambio, no se degradan y no desaparecen y concluyendo que las energías renovables, sin una economía circular, nunca pueden ser una solución para la sostenibilidad planetaria.

Valero (Luis M.; Pérez Lagu Jiménez Herrero, 2019, pág. 79) asegura que debemos aceptar el segundo principio de la termodinámica sabiendo que siempre quedarán residuos irreciclables, no todo puede reciclarse porque existen límites termodinámicos y económicos y siempre quedarán residuos irreciclables, ya que los procesos económicos materiales se producen en un sistema de “bucle en espiral”; para lo cual se plantea una nueva lógica de la “circularidad sostenible” que va más allá del uso eficiente de los recursos y del “superreciclado” porque exige un cambio sistémico del modelo económico que sea coherente con la finitud de los recursos naturales y la suficiencia del consumo racional. Continúa diciéndonos que subyace, además, un problema desde la termodinámica que es central: es muy fácil mezclar, pero extremadamente difícil desmezclar. Es menos costoso destruir que deshacer. Las mezclas, las diluciones y las dispersiones, siempre conllevan un elevado incremento de entropía: Mientras que la naturaleza cierra sus ciclos, el Ser Humano los mantiene abiertos. (Luis M.; Pérez Lagu Jiménez Herrero, 2019, pág. 89) Concluyen en este trabajo en que es una gran oportunidad para modernizar la economía, potenciando las sinergias, los impulsores sistémicos y las innovaciones transformadoras en aras de la necesaria “desmaterialización”, “desenergización” y “descarbonización” del sistema dominante. La economía circular no solo es una solución ambiental alternativa al insostenible

modelo lineal, sino una opción socioeconómica, ecoeficiente y generadora de empleo que resulta prioritaria para avanzar en la transición hacia la sostenibilidad global.

La necesidad de una relación distinta con el planeta

El sociólogo Jeremy Rifkin propone que la globalización se ha terminado y que ahora debemos pensar en términos de una “Glocalización”, ya que necesitamos soluciones glociales para desarrollar infraestructuras energéticas, de comunicación, de transporte y de logística, a partir de las tecnologías. (Rifkin, 2020)

Tenemos que pensar de forma radicalmente distinta y debemos comenzar por organizar nuestra economía, nuestra sociedad, nuestros gobiernos, y por cambiar la forma de ser en este planeta. (Rifkin, 2020)

Pero hoy, estamos utilizando una Tierra y media para sostener los estándares de vida de los países del “primer mundo”⁶, y esto sigue siendo así porque mientras algunas sociedades viven la opulencia gastando los recursos naturales, otras sociedades viven en la indigencia, en la escasez y la carencia de los recursos que consumen en la otra que vive displicentemente. En palabras de Edgar Morin: Hemos llegado al momento histórico en que el problema ecológico nos demanda tomar conciencia a la vez de nuestra relación fundamental con el cosmos y de nuestra extrañeza. Toda la historia de la humanidad es una historia de interacción entre la biosfera y el hombre. El proceso se intensificó con el desarrollo de la agricultura, que ha modificado profundamente el medio natural. Cada vez más, se ha creado una especie de dialógica (relación a la vez complementaria y antagonista) entre la esfera antrososocial y la biosfera.

... Desde ahora, la conciencia ecológica requiere un doble pilotaje: uno, profundo,

que viene de todas las fuentes inconscientes de la vida y del hombre, y otro, que es el de nuestra inteligencia consciente (Morin E., El pensamiento ecológico, 1996-10).

Ese cambio climático a raíz del calentamiento global y las emisiones de CO₂, altera el ciclo del agua, y somos un planeta de agua donde nuestros ecosistemas han evolucionado gracias al agua, ya que esta nos permite vivir y desarrollarnos.

Por ejemplo, por cada °C de temperatura que aumenta por las emisiones de CO₂ y por gases de efecto invernadero, la atmósfera absorbe un 7 % más de la humedad del suelo, humedad que se convierte en precipitaciones que dado el calentamiento es forzada a caer más rápidamente y concentrada, provocando catástrofes relacionadas con el agua: inundaciones, copiosas nevadas, sequías e incendios huracanes en las costas, etc. (Rifkin, 2020)

Los factores emergentes para considerar, como el cambio climático que provoca movimientos de población humanas y de otras especies; y otros factores que la vida animal y la vida humana se acercan cada día más a consecuencia de la emergencia climática (deforestación de los hábitats, migración de especies, etc.), y por ello los virus viajan juntos. (Rifkin, 2020); sin lugar a duda otro impacto de la globalización que tiene que ver con nuestro sistema de abastecimiento alimentario ha influido en la crisis del coronavirus. A propósito de esto, Edgar Morin nos dice: La propagación de los virus está ligada a la agricultura industrial masiva y, especialmente, a la industrialización de la ganadería. La política de deforestación también provoca la aparición de enfermedades. La frecuencia de las epidemias puede aumentar si no frenamos el negocio agrario, que tiende a acaparar las tierras de los países más pobres y el mercado alimentario a escala mundial. Además de su impacto nefasto sobre el medioambien-

⁶ La expresión primer mundo hace referencia a aquellos países que han logrado un muy alto grado en el índice de desarrollo humano e IDH ajustado por desigualdad, disfrutan de los más altos estándares de vida posibles, gracias a una buena sanidad, esperanza de vida y calidad de los servicios.

te, la globalización provoca una pérdida de soberanía y de autonomía económica de los Estados. (Morin E. , Cambiemos de vía. Lecciones de la pandemia, 2020)

La primera revolución industrial de hace doscientos años tuvo como base los combustibles fósiles y la explotación de los recursos de la tierra, comenzando así la serie del cambio climático, y cambiando así nuestra manera de hacer las cosas. Con la segunda revolución industrial que intensificó ese cambio climático hoy está en su fase final. Podemos hablar de la tercera revolución industrial y hablar de la revolución digital, pero para ello es necesario desarrollar la infraestructura necesaria para lograrlo.

Esta revolución industrial debe traernos nuevos medios de comunicación, energías, medios de transportes y nuevos sistemas logísticos. La revolución en comunicación la trae Internet, como en su momento lo fue la imprenta y el telégrafo en la primera revolución del siglo XIX; o bien, el teléfono, la radio y la televisión en la segunda revolución industrial del siglo XX. (Rifkin, 2020)

Hoy hablamos de la integración de la Internet, del conocimiento de la Internet de la energía y la Internet de la movilidad para crear la Internet de la tercera revolución industrial. Estas tres tecnologías que convergen en la Internet de las cosas que reconfigura la forma en que se gestiona toda la actividad en el siglo XXI. Esa nueva era llamada “glocalización” está atravesada por un paradigma de lo vincular virtual entre las personas y una nueva manera de trascender en la ubicuidad.

Y al mismo tiempo, las tecnologías cero emisiones son una excepcional oportunidad para que avancemos en los conceptos de la economía circular, ya que esas tecnologías serán tan baratas que nos permitirán crear cooperativas o negocios tanto físicos como virtuales donde las grandes empresas podrían desaparecer o continuar siendo subsidiarias

de pequeñas y medianas empresas locales conectadas por todo el mundo; unas proveyendo de redes para trabajar juntas en lugar de competir entre ellas, y en este sentido vemos como en la primera y segunda revolución las infraestructuras fueron desarrolladas en forma centralizada y en esta tercera revolución se desarrollan infraestructuras inteligentes para unir al planeta de manera glocal, distribuida y con redes abiertas.

Con una infraestructura inteligente, democrática, distribuida, glocal y de red abierta, los millennials⁷ reclaman una emergencia climática hacia un New Green Deal en una protesta planetaria, ya que dos generaciones se ven amenazadas como especie. (Rifkin, 2020)

Continúa el autor diciéndonos que las tecnologías cero emisiones son una excepcional oportunidad para que avancemos en los conceptos de la economía circular, ya que esas tecnologías serán tan baratas que nos permitirán crear cooperativas o negocios tanto físicos como virtuales donde las grandes empresas podrían desaparecer o continuar siendo subsidiarias de pequeñas y medianas empresas locales conectadas por todo el mundo; unas proveyendo de redes para trabajar juntas en lugar de competir entre ellas, y en este sentido vemos como en la primera y segunda revolución las infraestructuras fueron desarrolladas en forma centralizada y en esta tercera revolución se desarrollan infraestructuras inteligentes para unir al planeta de manera glocal, distribuida y con redes abiertas. Con una infraestructura inteligente, democrática, distribuida, glocal y de red abierta, los millennials⁸ reclaman una emergencia climática hacia un New Green Deal en una protesta planetaria,

7 La generación Y, también conocida como generación del milenio —del inglés *millennial generation*—, es la cohorte demográfica que sigue a la generación X y precede a la generación Z.

8 La generación Y, también conocida como generación del milenio —del inglés *millennial generation*—, es la cohorte demográfica que sigue a la generación X y precede a la generación Z.

ya que dos generaciones se ven amenazadas como especie. (Rifkin, 2020)

En este sentido, el empresario Bill Gates en su libro *Como evitar un desastre climático*, ofrece una descripción de los desafíos a los que nos enfrentamos. Aprovechando sus conocimientos en innovación y en lo que supone introducir nuevos conceptos en el mercado, nos detalla cuáles son los campos en los que la tecnología ya está ayudando a reducir las emisiones, cómo y cuándo se logrará que la tecnología actual sea más eficaz, dónde necesitamos dichos avances y quiénes están trabajando en estas mejoras tan necesarias. (Gates, 2021)

En este sentido, traza un plan práctico y específico para llegar a las cero emisiones, tanto con políticas gubernamentales como a título personal, implicando así a gobiernos, a empresas y a nosotros mismos en esta crucial misión; pero también advierte que, cumplir el objetivo de las cero emisiones no será una tarea sencilla, pero sí está a nuestro alcance si seguimos sus pautas. (Gates, 2021)

En una línea similar, Jeremy Rifkin (Rifkin, 2010) (Rifkin, 2019) nos dice que, si bien el Green New Deal se ha convertido en una sensación de la noche a la mañana dentro de los círculos activistas, también está ganando peso como movimiento paralelo dentro de la comunidad empresarial global y va a sacudir los cimientos de la sociedad en los próximos años.

Los sectores clave que conforman la infraestructura de la economía mundial se están desvinculando rápidamente de los combustibles fósiles y están apostando por las energías solar y eólica. Asimismo, estudios recientes han dado la voz de alarma sobre la posibilidad de que el abandono de las viejas energías del siglo XX por las nuevas energías verdes más baratas del siglo XXI dé lugar a un billón de activos varados, creando así una burbuja de carbono que probablemente explote en 2028

y que llevaría al colapso de la civilización de los combustibles fósiles. (Rifkin, 2010).

Rifkin (Rifkin, 2010) (Rifkin, 2020) sostiene que el mercado ya está dando señales de dicho cambio y cada gobierno tendrá que seguir al mercado o enfrentar las consecuencias. Los gobiernos que lideren la ampliación de una nueva infraestructura verde con cero emisiones de carbono y creen nuevas oportunidades de negocio, así como el empleo que las acompañan, se mantendrán a la vanguardia. Los demás estarán condenados. La concurrencia de una burbuja de activos de combustibles fósiles varados y una nueva visión política en clave verde abre la posibilidad de un cambio de paradigma global masivo hacia una era ecológica post-carbono. Todo ello con la esperanza de impedir a tiempo que un aumento de la temperatura del planeta nos lleve al borde del colapso por el cambio climático.

En este sentido, ante este cambio de paradigma en nuestros pensamientos, Edgard Morin (Morin E. , *El pensamiento ecologizado*, 1996-10) reflexiona un cambio de paradigma en la concepción de nuestra mirada hacia la naturaleza, reflexionando acerca de que los problemas fundamentales son planetarios, y que tarde o temprano se constituyen una amenaza de orden planetario sobre la humanidad. Debemos pensar en términos planetarios no solamente con respecto a los males que nos amenazan, sino también con respecto a los bienes ecológicos, biológicos, culturales y servicios ecosistémicos que debemos salvaguardar. Esta toma de conciencia ecológica nos obliga a no abstraer nada del horizonte global, a pensarlo todo en la perspectiva planetaria.

La verdad es que las civilizaciones que se llaman desarrolladas nos encontraron con un profundo subdesarrollo en términos culturales, morales y humanos. La palabra desarrollo debe entonces adquirir una mayor complejidad de concepción y de sentidos; debe llevar-

nos a dar la posibilidad de un pensamiento ecologizado al integrar una mirada ecológica, un desarrollo social y un desarrollo humano atravesado por ese pensamiento ecologizado y una política planetaria.

La ONU intentó regular con garantías internacionales los contextos conflictivos de nuestro planeta, pero hay problemas fundamentales que debemos abordar. El subdesarrollo tanto en lo material técnico y económico, como en lo psíquico, lo moral e intelectual; todos estos subdesarrollos son fuente de más subdesarrollo, pobreza y barbarie.

Pero estas ideas requieren de una reforma de las instituciones que configuran estos entramados de poder, pero en la misma medida, se requiere fundamentalmente una reforma de pensamientos e inteligencia en la dirección del pensamiento ecologizado. Morin nos dice: no es posible reformar las instituciones sin haber reformado previamente las inteligencias, pero no es posible reformar las inteligencias si no se han reformado previamente las instituciones. (Morin E. , 2002)

En este sentido, para lograrlo, Morin (2002) plantea construir una política multidimensional del hombre, contemplando las múltiples realidades, desde la infra política que implica partir de la sobrevivencia, hasta una supra política que eleve las metas del hombre y trasciendan en una política integral que lo lleve a contemplar sus verdaderas necesidades y aspiraciones en este mundo.

El caso de la COVID-19 nos alerta al respecto; cuanto más globales son los acontecimientos, y cuanta más interdependencia tienen unos de otros, comienzan a darse en los fenómenos planetarios una utópica sensación de unidad del mundo.

Hay una política planetaria que es heredera del internacionalismo, pero también deberá pensarse en una globalización que avanza en la unificación de los negocios del mundo; esa globalización que quiere hacer del mundo un solo Estado.

Para Morin (2002), hoy en día en la política, no contamos con los fermentos necesarios y estamos carentes de estructuras; es una política con humanidad, pero sin contornos, una política difusa y sin reglas claras para el juego de la gran política.

En la provisión de las vacunas tenemos un espejo que nos refleja las mezquindades y los juegos de poder, la geopolítica y los intereses económicos. Los gobiernos deberían exigir la exención de patentes de métodos de diagnóstico, tratamientos y vacunas para tratar la COVID-19 mientras dure la pandemia, en tanto que muchas de las herramientas médicas que se están desarrollando han recibido financiamiento público en su etapa de investigación. Pero más allá de esto, las compañías farmacéuticas buscan patentarlas, controlar el precio y la producción.

Pero, además, parafraseando a Morin (Morin E. , 2020), la pandemia nos ha revelado que la administración pública de los estados está atravesada por los lobbies financieros que solo pueden disminuirse si se reduce su poder de negociación frente a esos estados. Una medida en este sentido, son procesos de desburocratización para descentralizar y desjerarquizar la toma de decisiones que demoran, privan y debilitan las iniciativas. Esa burocracia limita las responsabilidades personales en una dicotomía decisor-ejecutor que inhibe la responsabilidad y la solidaridad individual, y se diluye, de esta manera, a la responsabilidad y solidaridad colectiva, generando entonces, un desinterés en todo lo que no es del sector al cual el individuo está abocado.

Esta lógica reduccionista y disyuntiva para atender los asuntos públicos desde la especialización de cada uno de sus integrantes, se traduce en un accionar lento y pesado para quienes necesitan un servicio público de rápida resolución y atención, por lo cual cualquier organización necesita

reorganizarse para emplear más eficientemente sus recursos y aptitudes.

Edgar Morin (2020) nos propone una administración desprovista de centro, desjerarquizada, y sin competencias formuladas desde la especialización, donde se reorganiza para construir un centrismo y policentrismo, una jerarquía y poliarquías con agentes pluricompetentes, donde se asocian en uno mismo en la toma de decisiones; tanto sus competencias como UN especialista embebido de sus prácticas policompetentes. Una reforma reorganizacional que restaure las responsabilidades y solidaridades entre sus agentes y quienes toman decisiones. Morin dice:

La verdadera reforma de la Administración Pública no puede ser al aislado. Exigen que se restaure responsabilidad y solidaridad, no solo entre sus agentes y entre quienes toman las decisiones, sino también en la sociedad. En otras palabras, la reforma de las administraciones no se puede realizar plenamente más que dentro de un complejo de transformaciones humanas e históricas que incluyan otras reformas... (Morin E., 2020, págs. 54-55)

No se trata solo de resolver los aspectos que tienen que ver con la producción material, y con resolver las relaciones de producción; sino que la verdadera acción transformadora debería ejercerse sobre las pasiones humanas y replantearse así, los problemas en todos los frentes que impactan en el ser humano.

CONCLUSIÓN

Mientras que la primera revolución industrial cambió nuestra manera de hacer las cosas y a medida que la segunda revolución industrial cambió nuestra manera de comunicarnos de forma más ágil y veloz; la tercera revolución industria y digital cambió nuestra manera de trascender, ya que hablamos de un cambio de paradigma

vincular. Convivimos con un vínculo físico, y ahora convergemos en una trascendencia virtual y ubicua; pero a través de estas tecnologías nos permitimos integrarnos en un nuevo marco de relaciones económicas que es posible aprovechar.

La COVID-19 nos sumió en la urgencia de una transformación de conciencia, es imperativo resolver el problema económico de la producción. Una propuesta alternativa se manifiesta en términos del modelo de economía circular, que se constituye en una multiplicidad de elementos, partes o componentes, donde emerge la complejidad de los sistemas productivos, pero con características de no linealidad para estar alejados del equilibrio, abandonando la racionalidad clásica y reduccionista de una economía lineal ambientalmente inconveniente.

Siendo así dos modelos de producción en conflicto: por un lado, un modelo lineal, conservador y reproductor que prefiere mantener el statu quo; y, por otro lado, un modelo circular que actúa con efervescencia y lo cuestiona hasta llegar a convertirse en una fuerza insurgente que produce fluctuaciones y resistencias, con consecuencias impredecibles con grandes cambios respecto del modelo y estado anterior. Precisamente se hace imprescindible un new deal ecológico-económico que recupere el empleo, el consumo y el nivel de vida.

Hoy hablamos de la integración de la Internet, del conocimiento de la Internet de la energía y la Internet de la movilidad para crear la Internet de la tercera revolución industrial, la digital. Estas tres tecnologías que convergen en la Internet de las cosas que reconfigura la forma en que se gestiona toda la actividad en el siglo XXI.

Y la política está ahí, pero cada vez más limitada para generar los cambios transformacionales sociales que se necesitan. Una limitación que surge en las íntimas interdependencias económicas y en la competen-

cia internacional; hoy, en definitiva, la política tiende a reducirse a la mera gestión de los recursos, de los problemas económicos y de las necesidades humanas; pero no se ocupa de una verdadera transformación que nos invite y alimente nuestros sueños, nuestras metas y esperanzas.

Es imprescindible abrir el pensamiento y transitar hacia otros espacios y tiempos donde el diálogo, la voluntad de comprensión y de conocimiento que se gesta en liderazgos colaborativos, hagan posible diseñar y construir las alternativas, generar comprensión, la interacción humana, la búsqueda y construcción de significados, la posibilidad de la política como parte y sustento de la vida.

Internet facilita que circulen ideas emancipadoras, innovadoras, que permiten a las personas conquistar una conciencia planetaria, derivada precisamente de un mundo que ha roto las fronteras, y que, poco a poco, configuran el surgimiento de una nueva ciudadanía planetaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Di Salvo, A., Romero, N., & Briceño, J. (2009). Estudio de los ecosistemas desde la perspectiva de la complejidad. *Multiciencias*, 9(3), 242-248. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/multiciencias/article/view/16785>
- Foundation, E. M. (20 de Agosto de 2021). *Es hora de crear una economía circular*. Ellen MacArthur Foundation. Obtenido de Ellen MacArthur Foundation. <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/fundacion-ellen-macarthur/la-fundacion>
- Gallopín, G. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/5763>
- Gates, B. (2021). *Cómo evitar un desastre climático: Las soluciones que ya tenemos y los avances que aún necesitamos*. PLAZA & JANES.
- Georgescu-Roegen, N. (1996). *La ley de la entropía y el proceso económico*. Fundación Argentina.
- Harari, Y. N. (2018). *Sapiens, De Animales A Dioses*. Una Breve Historia De La Humanidad. Debate
- Harari, Y. N. (2018). *Homo Deus*. Breve historia del mañana. Debate.
- Jiménez-Herrero, L., & Pérez-Laguela, E. (coord.) (2019). *Economía Circular-Espiral: Transición Hacia un Metabolismo Económico Cerrado*. Editorial Del Economista.
- Maldonado, C. E. (2011). *Termodinámica y Complejidad*. Una introducción para las ciencias sociales y humanas. Ediciones desde abajo.
- Svampa, M., & Viale, E. (2020). *El colapso ecológico ya llegó: Una brújula para salir del (mal) desarrollo*. Siglo Veintiuno Editores.
- Morin, E. (1996). El pensamiento ecologizado. *Gazeta de Antropología*, 12(1). <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=3539>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para el futuro de la educación*. UNESCO. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/PPP-DC-Morin-Los-siete-saberes-necesarios.pdf>
- Morin, E. (2002). *Introducción a una política del hombre*. Gedisa.
- Morin, E. (2003). ¿Sociedad mundo, o Imperio mundo? Más allá de la globalización y el desarrollo. *Gazeta de antropología*. <http://dx.doi.org/10.30827/Digibug.7316>
- Morin, E. (2020). *Cambiamos de vía. Lecciones de la pandemia*. Paidós.
- Prigogine, I. (1995). Ciencia y azar. Entrevista de Christian Delacampagne “Recherche” (1985). *Zona Erógena*, 23, 1-6. <http://bd.unsl.edu.ar/download.php?id=437>
- Rifkin, J. (2010). *La sociedad empática, La carrera hacia una sociedad global en un mundo en crisis*. Ediciones Paidós.
- Rifkin, J. (2019). *El Green New Deal global: Por qué la civilización de los combustibles fósiles colapsará en torno a 2028 y el audaz plan económico para salvar la vida en la tierra*. Paidós.
- Rifkin, J. (29 de Abril de 2020). *Estamos ante la amenaza de una extinción y la gente ni siquiera lo sabe. (J. M. Zafra, Entrevistador)*. <https://www.eluniversal.com.mx/cartera/coronavirus-entrevista-jeremy-rifkin-estamos-ante-la-amenaza-de-una-extincion-y-la-gente-ni/>
- Domínguez, M.C., & García-Vallejo, F. (2009). La sexta revolución tecnológica: El camino hacia la singularidad en el siglo XXI. *El Hombre y La Máquina*, (33), 8- 21.
- Villavicencio, A. (2020). *Neoliberalizando la naturaleza, El capitalismo y la crisis ecológica*. Siglo Veintiuno de España Editores S.A..