DOI: http://dx.doi.org/10.26489/rvs.v39i59.4
e327

La idea de progreso económico: la biotecnología como caso de autoinstrumentalización humana

Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

Resumen

Este estudio examina críticamente la idea de progreso económico en la modernidad, atendiendo a sus bases filosóficas, expresiones sociales y límites estructurales. Mediante una revisión teórica de enfoque sociológico, se analizan la génesis del concepto, su racionalización técnica y sus contradicciones históricas. Los resultados muestran que el progreso ha oscilado entre promesa emancipadora y fuente de crisis, pérdida de sentido y reducción de la libertad. Se incorpora el papel de la biotecnología, presentada como motor de innovación pero generadora de desigualdad y alienación. Se concluye que el progreso económico es un proceso no lineal que exige superar la lógica de acumulación perpetua y avanzar hacia formas de racionalidad orientadas a equidad, diversidad y sostenibilidad.

Palabras clave: progreso económico, racionalización, acumulación, biotecnología

Abstract

The idea of economic progress: biotechnology as a case of human selfinstrumentalization

This study critically examines the idea of economic progress in modernity, focusing on its philosophical foundations, social expressions, and structural limits. Using a theoretical review with a sociological lens, it analyzes the concept's historical origins, its technical rationalization, and its contradictions. Findings show that progress has shifted between rational emancipation and recurring crises, loss of meaning, and reduced freedom. Biotechnology is included as a driver of innovation that also produces inequality and alienation. The study concludes that economic progress is a nonlinear historical process that requires moving beyond perpetual accumulation toward forms of rationality grounded in equity, diversity, and sustainability.

Keywords: economic progress, rationalization, accumulation, biotechnology

Resumo

A ideia de progresso econômico: a biotecnologia como caso de autoinstrumentalização humana

Este estudo analisa criticamente a ideia de progresso econômico na modernidade, considerando seus fundamentos filosóficos, manifestações sociais e limites estruturais. Por meio de uma revisão teórica com enfoque sociológico, examina a origem histórica

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

do conceito, sua racionalização técnica e suas contradições. Os resultados indicam que o progresso tem oscilado entre emancipação racional e crises recorrentes, perda de sentido e redução da liberdade. Inclui-se o papel da biotecnologia, apresentada como motor de inovação, mas produtora de desigualdade e alienação. Conclui-se que o progresso econômico é um processo histórico não linear que exige superar a lógica de acumulação contínua e avançar para formas de racionalidade orientadas à equidade, diversidade e sustentabilidade.

Palavras-chave: progresso econômico, racionalização, acumulação, biotecnologia

Emilio Alberto Salas Guadiana: Universidad de Barcelona, Departamento de Sociología
ORCID: 0000-0002-3068-7523
Email: emiliosagua@gmail.com

Rommy Morales-Olivares: Universidad de Barcelona, Departamento de Sociología; Wits University, School of Social Sciences.
ORCID: 0000-0003-2196-1444
Email: rommymorales@ub.edu

Recibido: 10/3/2026

Aceptado: 18/6/2026

Introducción

La biotecnología se concibe como la aplicación de principios científicos y tecnológicos sobre organismos vivos —o sobre sus partes, derivados o modelos— con el propósito de modificar materiales bióticos o abióticos para la generación de conocimientos, bienes y servicios (Dowd-Uribe, 2023). En el contexto de la modernidad tardía, esta disciplina opera como un motor estratégico del crecimiento económico y de la competitividad global. Su adopción masiva se legitima discursivamente como una herramienta indispensable para reducir costos operativos y garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones (Salas Guadiana, 2026). Sin embargo, este paradigma puede derivar en un régimen alimentario neoliberal que prioriza la mercantilización sistémica de la naturaleza y de la vida misma (Delvenne, 2020). Asimismo, Hernández-Rodríguez (2022) ha mostrado cómo las corporaciones privatizan recursos genéticos que anteriormente constituían bienes comunes mediante regímenes de propiedad intelectual, instaurando una biohegemonía que desplaza a los productores tradicionales bajo la promesa de generar mayor progreso económico.

En este marco, la idea de progreso económico en la biotecnología puede entenderse como la fase culminante de una lógica que busca integrar los

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

fundamentos biológicos de la vida directamente en el ciclo de rotación del capital (Salas-Guadiana, 2026). Este impulso hacia la expansión ilimitada conlleva el riesgo de convertir la eficiencia en el único criterio de valor, subordinando la estabilidad social y la libertad ética a la rentabilidad financiera (Habermas, 2002). Por ello, se vuelve necesario examinar históricamente la noción de progreso económico y analizar su articulación con el caso de la biotecnología.

La presente investigación se articula como una revisión teórica de carácter crítico sobre la idea del progreso económico. El corpus bibliográfico se seleccionó bajo criterios de relevancia histórica y pertinencia conceptual en la tradición de la teoría crítica y la sociología política, privilegiando a autores cuyas obras permiten tensionar la promesa moderna frente a las patologías de la técnica contemporánea. El análisis se organiza en cuatro ejes estratégicos: la génesis histórica de la idea de progreso, su vínculo con los mecanismos de acumulación capitalista, las contradicciones sistémicas de la racionalidad instrumental y el examen de la biotecnología como tramo demostrativo de la autoinstrumentalización humana. El estudio reconoce como límite la exclusión de enfoques estrictamente biológicos o técnicos para centrar el interés en las mediaciones sociales y la problemática de la autonomía del sujeto. En su ejecución, el texto diferencia tres planos analíticos: la exposición de las posiciones teóricas de referencia, las inferencias críticas derivadas de la confrontación entre autores y la formulación de propuestas normativas orientadas hacia la sostenibilidad social.

Definición y origen histórico

El concepto de progreso está profundamente arraigado en la historia occidental, ligado a la promesa de liberación a través de la razón y la Ilustración. El discurso filosófico de la modernidad se inició con el pensamiento kantiano y la crítica a la razón, buscando ilustrar a la Ilustración sobre sus propios límites (Habermas, 2002). Esta génesis moderna es vista como un proceso de «desencantamiento» de estructuras de conciencia universales, una dinámica que, según se observa, sigue el trazado de límites entre la razón y la locura, como lo analiza Foucault (2014). No obstante, el individualismo, que alcanzó su apogeo en el siglo precedente, fue reemplazado en el pensamiento del siglo XIX por una reacción que enfatizaba ideas como la comunidad y la autoridad (Nisbet, 2017). Esta compleja formación subraya que el progreso ha sido siempre un concepto ligado intrínsecamente a la autocrítica de los valores modernos.

Algunas teorías conciben el progreso como una evolución estructural continua, manifestada en los cambios de la organización social. Durkheim (1983) propuso que el avance de la civilización se demuestra en el declive del derecho represivo en favor del derecho cooperativo a medida que la división del trabajo se desarrolla y los tipos individuales se especializan. Este desarrollo está asociado a la solidaridad orgánica en las sociedades que se consideraban superiores, donde la

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

atracción entre semejantes ya no es suficiente para mantener el equilibrio social (Nisbet, 2017). Por otro lado, en una línea de análisis estructural, Marx (1940) entendió lo concreto como la síntesis de múltiples determinaciones abstractas, lo que permite la reproducción conceptual del movimiento real, clave para comprender la acumulación de capital (Harvey, 2020). Por lo tanto, el progreso, desde esta óptica, se mide por la sofisticación del mecanismo de cohesión social.

Una crítica fundamental al concepto tradicional de progreso se centra en su carácter totalizador y la represión que ejerce una razón instrumental. La crítica radical de la razón, ejemplificada por la dialéctica negativa, queda atrapada en la paradoja de usar los propios instrumentos de la razón para denunciar al sujeto centrado en ella (Habermas, 2023). Desde otra perspectiva crítica, Foucault (2014) advierte que la voluntad de verdad se impone como un mecanismo de exclusión, operando de manera pérfida al ocultar la voluntad de poder que la impulsa. Abriendo una alternativa radical, optó por disolver el concepto de verdad, preguntándose si el mundo que nos importa no podría ser una ficción, y sugiriendo que el filósofo debe superar la confianza en la gramática (Habermas, 2023). Estos análisis post-metafísicos evidencian el costo de la racionalidad única en la modernidad.

En otro sentido, el progreso material, a menudo visto como el indicador primordial del avance, está condicionado por la dinámica de la acumulación capitalista y sus contradicciones inherentes. En este sentido, la acumulación de capital está estructuralmente ligada a la producción de desempleo, generando crisis endémicas que afectan a la clase trabajadora (Harvey, 2011). La lógica económica básica, resumida en el circuito primario del capital, se fundamenta en los flujos de producción y realización de valor (Harvey, 2020). Si bien las formulaciones que buscan la maximización parcial del plusvalor, como la optimalidad de Pareto, son consideradas contrarrevolucionarias, la programación de soluciones sigue siendo una herramienta relevante para movilizar recursos en favor de la producción de plusvalor (Glyn, Sutcliffe y Roca, 1995). La insistencia en este crecimiento económico implica una tensión continua entre la lógica de la acumulación y la estabilidad social.

Finalmente, la concepción lineal y ascendente del progreso es desafiada por perspectivas que enfatizan la naturaleza cíclica y culturalmente situada del desarrollo humano. Se argumenta que gran parte del progreso contemporáneo es, de hecho, una recuperación de niveles de cultura y capacidades que ya se gozaron plenamente durante épocas prehistóricas (Luhmann, 1998). Además, las capacidades en ciertas culturas, como el caso del *bricoleur*, están limitadas por la historia y el uso original de los elementos, lo que contrasta con la idea occidental de un repertorio ilimitado de posibilidades técnicas. Estas visiones antropológicas sitúan el progreso dentro de un marco de evolución cultural compleja, en lugar de un simple camino hacia adelante.

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

Ante este panorama, resulta imperativo revisar críticamente la idea de progreso económico, tomando como caso de estudio la biotecnología, y plantear la siguiente pregunta: ¿cuál es la idea de progreso económico que ha imperado en el caso de la biotecnología y cuáles son sus consecuencias?

Metodología

La presente investigación se fundamenta en una revisión teórica crítica sobre la idea del progreso económico y sus implicaciones sociales contemporáneas. El procedimiento analítico se operacionaliza a través de la articulación de un corpus bibliográfico seleccionado mediante criterios de relevancia histórica y pertinencia conceptual en la teoría crítica y la sociología política.

El análisis se organiza en cuatro ejes estratégicos:

1. Génesis histórica: identificación de las raíces ilustradas del progreso como promesa de liberación racional.
2. Racionalización y acumulación: examen de la transición hacia una racionalidad instrumental vinculada a los mecanismos de acumulación del capital.
3. Contradicciones sistémicas: sistematización de las crisis de sentido y la reducción de la libertad ética en la modernidad tardía.
4. Caso de estudio: aplicación del marco crítico al ámbito de la biotecnología, tratada como el tramo final del argumento donde la técnica induce una autoinstrumentalización de la especie.

Se excluyen de la revisión los enfoques puramente técnicos o biológicos para priorizar el análisis de las mediaciones entre razón, técnica y autonomía humana.

Progreso y su contexto ideológico e histórico

La consolidación del concepto moderno de progreso se entrelaza inseparablemente con el auge del racionalismo y la Ilustración, que prometieron la emancipación individual. Al respecto, las aspiraciones morales y políticas de los siglos XVII y XVIII se sintetizaron en ideas como el individuo, el contrato, la naturaleza y la razón (Nisbet, 2017). Sobre esto, el objetivo dominante de esta época era la liberación del individuo de los lazos sociales antiguos, y la liberación de la mente de las tradiciones que la encadenaban. Este individualismo, que busca la autosuficiencia, es históricamente necesario para el desarrollo de la jurisdicción y autoridad del Estado, ya que el Estado central crea la idea de individualidad (Foucault, 2014). Así, el progreso se entendió inicialmente como el avance hacia un orden social fundado en intereses racionales.

En otro sentido, el conservadurismo moderno nació como una ideología diametralmente opuesta que ataca la noción progresista del *whig* y sus implicaciones sociales. En este sentido, la filosofía conservadora se desarrolló como un conjunto

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

de dogmas enraizados en la tradición medieval que insisten en los valores de la comunidad, el parentesco y la autoridad (Nisbet, 2017). Los conservadores a menudo observan las cualidades que los modernistas esgrimen en su exigencia de desarrollo progresivo «como la tecnología, la democracia y el individualismo» como fuerzas perniciosas que extirpan la moral y conducen a una alienación amplísima. Mientras que el pensador progresista usa el futuro para interpretar las cosas, el conservador usa el pasado, buscando inspiración y modelos en la historia de sus instituciones. Esta antítesis ideológica sitúa la crítica cultural en el corazón del pensamiento conservador.

Desde la perspectiva del materialismo histórico, el progreso ha sido interpretado como una evolución de los sistemas socioculturales que se basa en el desarrollo de la infraestructura y las fuerzas productivas. Al respecto, el principio de la primacía de la infraestructura sostiene que la probabilidad de que las innovaciones sean preservadas es mayor cuanto más potencian la eficiencia de los procesos productivos y reproductivos que sustentan la salud y el bienestar humanos (Luhmann, 1998). De acuerdo con Habermas (2023), Marx concibió el desarrollo social como el desarrollo de las fuerzas productivas y la madurez de las formas de comunicación social, donde el progreso tecnológico se conecta con la aplicación de conocimiento útil. Por lo tanto, esta visión ancla el progreso en el potencial de racionalización de la práctica social, ligado a la transformación material.

Algunas perspectivas antropológicas y sociológicas sugieren que el progreso no es un avance lineal, sino una recuperación que se da dentro de un ciclo constante de cambio y límites. Por ejemplo, Mehta (1999), propone reemplazar el punto de vista victoriano del progreso, la categoría de «adelante y arriba», por una explicación más realista de la evolución cultural. Además, argumenta que una gran parte de lo que consideramos progreso contemporáneo es, en realidad, una recuperación de niveles de cultura que ya se gozaron plenamente durante épocas prehistóricas (Kuhn, 1997). En este sentido, la evolución humana es una dinámica continua de intensificaciones y agotamientos que no necesariamente se dirige hacia un fin total de la historia, como lo glorificaban los progresistas convencionales del siglo XIX (Harvey, 2011).

Manifestaciones y mecanismos del progreso

La lógica fundamental del progreso capitalista está definida por el imperativo de la acumulación sin fin y el crecimiento exponencial, lo que impulsa la dinámica económica moderna. Sobre esto, el capital se define como un proceso continuo de valor en movimiento que busca una expansión constante mediante la producción de plusvalor (Harvey, 2020). Asimismo, la acumulación constante se impone a cada capitalista individual como una ley coercitiva externa para conservar su capital y evitar ser desplazado por la competencia (Schumpeter, 2013). Además, el crecimiento exponencial es una condición absoluta para la continua reproducción

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

del capital, un principio históricamente específico y socialmente construido. Al respecto, esta dinámica de expansión perpetua es lo que, según Marx (1940), distingue a la época burguesa de todas las anteriores, debido a la incesante conmoción de todas las condiciones sociales.

De acuerdo con lo anterior, el progreso, particularmente en el contexto burgués, se manifiesta a través de un dinamismo tecnológico y organizativo constante, que revoluciona incesantemente los procesos productivos. En este sentido, la industria moderna nunca considera la forma existente de un proceso de producción como definitiva, pues su base técnica es inherentemente revolucionaria, a diferencia de los modos de producción anteriores que eran esencialmente conservadores (Marx, 1940). Esta tendencia a la aceleración es fácilmente observable a lo largo de la historia del capital, manifestada en las innovaciones tecnológicas y organizativas destinadas a acortar el ciclo de rotación del capital (Harvey, 2020). Además, la fusión entre ciencia y tecnología ha promovido la innovación, insertando los conocimientos científicos en el núcleo de la actividad empresarial y asegurando que «el saber social general se ha convertido en fuerza productiva directa» (Kuhn, 1997). Este constante impulso es la base del dinamismo tecnológico del capitalismo, impulsado por la necesidad de disciplinar a los trabajadores y asegurar el plusvalor (Harvey, 2011).

Sociológicamente, el progreso se enmarca como un proceso histórico de racionalización que se impone en múltiples esferas de la vida. Weber (2012) interpretó la modernización de las sociedades como una racionalización de los subsistemas de acción económica y administrativa que se cristalizan en la empresa capitalista y el aparato estatal burocrático (Habermas, 2023). Esta racionalización se evidencia en la necesidad de contar con un derecho previsible y una administración dirigida por reglas clásicas, elementos necesarios para la industria racional privada (Weber, 2012). De igual forma, la racionalización en el plano de la técnica y la economía tiene un gran predominio en el «ideal de la vida» de la moderna sociedad burguesa. De este modo, la racionalidad técnica se mide por el éxito en el control de los procesos empíricos de la naturaleza y de la sociedad, un criterio invariable respecto a la cultura.

En el ámbito social, el progreso implica una transformación de la estructura de la solidaridad social, la cual es impulsada por el desarrollo de la división del trabajo. Al respecto, el progreso social está íntimamente ligado al aumento de la «densidad moral» y «densidad material» de las sociedades, lo cual se manifiesta en la condensación de la población, la formación de ciudades y el aumento de las vías de comunicación. Asimismo, la división del trabajo, al concentrar y especializar la actividad del individuo, tiende cada vez más a ser la condición esencial de la solidaridad social en las sociedades superiores, supliendo los lazos que resultan de la semejanza (Durkheim, 1893). Por consiguiente, el deber en las sociedades avanzadas consiste en concentrar y especializar la actividad, lo que es la base del orden moral.

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

Contradicciones, límites y crisis del progreso

El progreso, en su manifestación capitalista, se enfrenta a la imposibilidad intrínseca del crecimiento exponencial perpetuo, que es una condición necesaria para la reproducción del sistema. Al respecto, la acumulación de capital está estructuralmente ligada a la necesidad de una expansión constante para que los capitalistas individuales puedan sobrevivir a la competencia (Harvey, 2011). Este sistema se lanza hacia un aumento ilimitado de la producción en nombre de beneficios sin fin, pero está inevitablemente constreñido por las limitaciones de la naturaleza (Schumpeter, 2013). De hecho, una economía capitalista con crecimiento cero es una contradicción lógica excluyente, lo que hace de la necesidad de expansión exponencial una de las contradicciones más peligrosas del capital (Harvey, 2020). Por lo tanto, el sistema lleva en sí la semilla de su propia crisis al chocar con sus límites naturales y matemáticos.

Otro punto para considerar es la inestabilidad del sistema capitalista originada en contradicciones internas que se manifiestan periódicamente como crisis de sobreacumulación y desproporción. Al respecto, Harvey (2018) señala que es una contradicción fundamental la unidad entre la producción de plusvalor y su realización en el mercado; si se maximiza la producción, se amenaza la capacidad de venta y viceversa. Así, las crisis son el resultado del exceso o sobreacumulación de capital que no encuentra oportunidades rentables de inversión, lo que obliga a devaluar o destruir ese capital excedente. En consecuencia, el desarrollo descontrolado de las fuerzas productivas, impulsado por la competencia anárquica, provoca la sobreacumulación y hace que las crisis se conviertan en el medio para racionalizar las estructuras tecnológicas en relación con los requerimientos de la acumulación equilibrada (Wallerstein, 2005). Estas tensiones revelan que el progreso capitalista es un proceso de constante turbulencia, con la crisis como mecanismo de ajuste.

El proceso de racionalización occidental, si bien promueve el progreso técnico, ha generado una pérdida existencial de sentido y una fragmentación de la unidad valorativa en las sociedades modernas. Weber (2012) diagnosticó que, al diferenciarse las esferas culturales de valor «como la ciencia, la moral y la estética» estas entran en una pugna irresoluble, lo que se denominó el nuevo «politeísmo» de los dioses en lucha (Habermas, 2023). Sobre esto, el desencantamiento del mundo, un proceso histórico-universal, culmina en una «aristocracia afraternal de la posesión racional de cultura», donde la ciencia se erige como el *fatum* de la sociedad racionalizada, perdiendo toda orientación ética o sentido unitario (Weber, 2012). La esperanza de la Ilustración de que todos los problemas pudieran resolverse racionalmente se desvanece, dejando un residuo de problemas no disolubles que relativizan el valor de la capacidad de resolver problemas basada únicamente en la ciencia (Habermas, 2002).

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

Es importante señalar que la expansión de la racionalidad política y administrativa se ha asociado con formas patológicas de poder y una drástica reducción de la libertad individual. En este sentido, la problemática del poder se vincula a las «formas patológicas» del fascismo y el estalinismo, que utilizaron mecanismos ya presentes en la racionalidad política occidental, a pesar de su «locura interna» (Arrigui, 1999). Además, la tesis de la pérdida de libertad se manifiesta en la modernidad mediante una red cada vez más densa de normas jurídicas y burocracias estatales que recubren la vida cotidiana, lo cual ejerce una violencia cosificadora y subjetivizadora (Habermas, 2002). Esta racionalidad instrumental, al asimilarse al poder, borra la distinción entre lo que reclama validez (la razón) y lo que es útil para la autoconservación, anulando la fuerza crítica que la Ilustración había intentado establecer.

En consecuencia, la superación de los límites y contradicciones del progreso capitalista requiere la transformación del orden social para trascender la lógica de la acumulación sin fin. Igualmente, la única política inteligente, según algunos analistas, es intentar trascender el capital y las limitaciones de una estructura de poder oligárquica, orientándose hacia un mundo donde el florecimiento de las capacidades humanas y la búsqueda de la novedad reemplacen la manía del crecimiento monetario perpetuo (Harvey, 2011). Para lograr un cambio progresivo, se debe cuestionar la ley capitalista del valor y sus preceptos, como lo hace el materialismo cultural al desafiar las creencias imperantes sobre las relaciones entre ideas y comportamiento (Kemp, 1967). Así, la construcción de una alternativa pasa por elaborar estrategias revolucionarias que aborden el desarrollo humano, la urbanización y la vida en las ciudades, en lugar de someterse a la destructiva urbanización capitalista (Ostrom, 1990).

El caso de la biotecnología

La biotecnología y la ingeniería genética constituyen la frontera somática del progreso técnico al profundizar la lógica de acumulación incesante de capital en el núcleo mismo de la vida orgánica (Wallerstein, 2005). En el marco de la modernidad tardía, estas innovaciones se presentan bajo un modelo de «productivismo de precisión» que busca optimizar la rentabilidad mediante la manipulación molecular, integrando los procesos biológicos directamente en los ciclos de rotación del capital (Delvenne, 2020). Bajo esta dinámica, la innovación tecnológica deja de ser un medio para el bienestar social para transformarse en un fetiche de deseo capitalista y un campo de actividad empresarial donde el saber social se convierte en fuerza productiva directa (Harvey, 2014). La inversión en investigación y desarrollo (I+D), a menudo impulsada por grandes organizaciones transnacionales y filantrópicas, busca asegurar beneficios monopolísticos a través de regímenes de propiedad intelectual y patentes sobre materiales genéticos (Salas-Guadiana, 2026). Este proceso consolida una biohegemonía en la que la naturaleza y la

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

información vital son capturadas bajo una lógica de acumulación por desposesión, transformando el alimento y el ADN en mercancías abstractas sujetas a la especulación financiera (Harvey, 2004).

Al situar este avance como la culminación de la racionalidad instrumental, la crítica de Habermas (2002) a la eugenesia liberal adquiere una relevancia sistémica, pues advierte sobre el riesgo de socavar la autocomprensión ética de la especie. El núcleo de su argumento sostiene que la manipulación genética no terapéutica altera la distinción fundamental entre lo «crecido» natural y lo «fabricado» técnico, induciendo una autoinstrumentalización humana en la que el sujeto deja de reconocerse como un agente autónomo y responsable. Al encontrar una intención ajena en la imagen de sus propias predisposiciones, el individuo experimenta una violencia cosificadora que afecta los fundamentos somáticos de su libertad ética y su autorrelación espontánea (Habermas, 2002). De este modo, la biotecnología representa la colonización definitiva del mundo de la vida, donde la técnica no solo automatiza la producción, sino que trata la existencia humana como un problema de optimización funcional, subordinando la dignidad de la persona a criterios de eficiencia y rendimiento dictados por el sistema.

Una implicación social crítica de la intervención biotecnológica es su potencial para reducir la diversidad humana y profundizar la desigualdad estructural contemporánea. Existe el riesgo de que la aplicación masiva de estas tecnologías induzca una reducción deliberada en la pluralidad del acervo genético humano (pool), especialmente si se eliminan rasgos neurodivergentes que guardan una estrecha vinculación con capacidades como la creatividad (Grande, 2002). Este fenómeno se inscribe en un contexto donde los cambios drásticos en la infraestructura capitalista, orientados hacia un «productivismo de precisión» generan modificaciones profundas en los niveles político-económicos y simbólico-ideacionales de las sociedades modernas (Ellul, 2021). Bajo este paradigma, la eugenesia liberal se consolida como una «medicina para ricos» que exacerba la estratificación social, transformando la herencia biológica en un activo de clase (Ostrom, 1990). Por tanto, los riesgos de la biotecnología deben evaluarse desde una postura social precautoria que priorice la protección de la autonomía ética y la diversidad para las generaciones futuras (Grande, 2002).

Asimismo, el auge de la biotecnología ha revitalizado el dilema filosófico sobre la domesticación humana, confrontando los procesos de formación cultural con la determinación genética. Ante el agotamiento del humanismo tradicional, se ha propuesto que la sociedad desarrolle métodos de autodomesticación a través de un «nuevo código para una antropotecnología» que permita a la humanidad asumir el control consciente de su propia crianza biológica (Ellul, 2021). No obstante, esta creencia representa una manifestación del «fetiche de la tecnología», que postula erróneamente la existencia de un remedio técnico para cada problema social, un impulso que ha sido determinante en la historia de la burguesía (Harvey, 2018; Luhmann, 1998). En este marco, la eugenesia plantea la interrogante de

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

si el progreso se ha desvirtuado hasta convertirse en una obligación de producir todo cuanto es técnicamente posible, subordinando la integridad de la especie a un imperativo de rendimiento sin un fin moral o social preestablecido (Bernal, 2012).

La biotecnología se inscribe en una nueva etapa de la acumulación de capital basada en el conocimiento, donde la manipulación de la vida orgánica constituye la frontera somática de la racionalidad instrumental (Salas-Guadiana, 2026). Bajo este paradigma, el sistema busca un aumento ilimitado de la producción mediante una intensificación perpetua que exige la inversión creciente de tierra, agua y energía por unidad de área o tiempo (Glyn, Sutcliffe y Roca, 1995). La ingeniería genética y biomédica se sitúan así en la vanguardia de las soluciones tecnológicas a las crisis de sobreacumulación, consolidando un productivismo de precisión que inserta el saber social directamente en el núcleo de la actividad empresarial (Harvey, 2011). Este avance biotecnológico funciona como una fuerza activa en la reconfiguración de la relación metabólica del capital con la naturaleza, internalizando los procesos biológicos y el ADN dentro del ciclo de rotación del valor para asegurar la producción de plusvalor (Harvey, 2018).

En este contexto, el agua y la tierra son tratados como valores de uso fundamentales que el capital busca mercantilizar de manera incesante para incorporarlos a sus circuitos de expansión (Hernández-Rodríguez, 2022). La imposición de la propiedad privada y la mercantilización de los bienes comunes naturales operan como estrategias de acumulación por desposesión, ampliando el terreno operativo del capital hacia recursos que, aunque no son productos del trabajo social, se transforman en activos financieros sujetos a la especulación (Braverman, 1998). Esta dinámica ha conducido a la privatización del suministro de agua y de la información genética en todo el mundo, estableciendo una biohegemonía que desplaza las formas tradicionales de gestión colectiva (Delvenne, 2020). En última instancia, la conversión de la naturaleza en mercancía abstracta representa el mecanismo primordial por el cual la racionalidad económica se impone sobre el mundo de la vida, subordinando la reproductividad biológica a los imperativos del crecimiento exponencial (De Jouvenel, 2010).

El progreso biotecnológico en la agroindustria intensifica la dependencia estructural de la producción respecto a recursos hídricos y energéticos, exacerbando el riesgo de un colapso ecosistémico irreversible (Hernández-Rodríguez, 2022)). Este modelo, definido bajo el paradigma del «productivismo de precisión», se sostiene mediante inyecciones continuas de capital fijo y energía fósil, ignorando deliberadamente la necesidad de renovar las bases biológicas del ecosistema (Delvenne, 2020). Históricamente, la intensificación agrícola ha derivado en el agotamiento del entorno —un patrón que la biotecnología moderna perpetúa al subordinar la reproductividad metabólica de la naturaleza a la lógica del crecimiento exponencial (Harvey, 2018)—. En consecuencia, el aumento de la productividad no representa una solución técnica neutral, sino un mecanismo que

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

acelera la degradación del bioecosistema en favor de la acumulación incesante de capital, consolidando lo que la sociología crítica denomina la «bancarrota de la humanidad» frente a la técnica (Nisbet, 2017).

Asimismo, la biotecnología opera como un dispositivo para la captura de rentas de monopolio sobre recursos que, por su escasez o unicidad, son apropiados por la clase capitalista (Harvey, 2014). La naturaleza se transforma así en un escenario para la extracción de plusvalor donde una próspera clase rentista amasa poder mediante la privatización de bienes comunes (De Jouvenel, 2010). El énfasis en los derechos de propiedad intelectual, particularmente las patentes sobre materiales genéticos y formas de vida, constituye un proceso de «acumulación por desposesión» que garantiza beneficios prolongados a través del cercamiento de la naturaleza interna (Harvey, 2018). Esta dinámica de biohegemonía intensifica la presión mercantil sobre elementos vitales, desplazando los saberes tradicionales y transformando desde el agua hasta el ADN en mercancías abstractas sujetas a la especulación financiera (Salas-Guadiana, 2026).

Ante el dinamismo autónomo del cambio tecnológico, resulta imperativo adoptar un enfoque social precautorio que redefina la racionalidad más allá del imperativo instrumental (Kuhn, 1997). Puesto que el sistema técnico no provee por sí mismo un destino ético, el desafío reside en rehabilitar espacios de libertad y sentido frente a la amenaza de la autoinstrumentalización de la especie (Bernal, 2012). Un análisis de corte habermasiano sugiere transitar desde la ética individual hacia una postura societal que cuestione las fuerzas dominantes que impulsan la eugenesia liberal y la colonización definitiva del mundo de la vida (Habermas, 2002). Este enfoque exige que los procesos de socialización fomenten una competencia comunicativa y una disposición a la crítica capaces de contrarrestar el dominio tecnocrático. Al concebir la modernidad como un «proyecto inacabado», se hace necesaria una transformación de la ciudadanía que convierta a los sujetos en guardianes de las nuevas tecnologías, asegurando que el progreso recupere su fin moral y su compromiso con la autonomía humana (Foucault, 2014).

La biotecnología contemporánea representa la frontera somática de la racionalidad instrumental y el estadio final de la acumulación capitalista. Si el progreso moderno se definió inicialmente por el dominio de la naturaleza externa, la ingeniería genética y la agrobiotecnología extienden esta lógica hacia el núcleo mismo de la vida orgánica (Delvenne, 2020). Este tránsito se operacionaliza a través de un «productivismo de precisión» que busca optimizar la rentabilidad mediante la manipulación molecular, lo que inserta los procesos biológicos directamente en los ciclos de rotación del capital (Dowd-Uribe, 2023). Bajo este paradigma, el alimento y la información genética dejan de ser bienes de uso vinculados a la cultura local para transformarse en mercancías abstractas y activos para la especulación financiera (Salas-Guadiana, 2026). Esta dinámica es lo que fundamenta la transición desde la acumulación por desposesión de recursos externos, como la tierra y

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

el agua, hacia la captura del «capital genético» mediante regímenes de propiedad intelectual (Harvey, 2018).

Por otro lado, la integración de la biotecnología en el régimen económico global ha consolidado una biohegemonía donde los intereses corporativos se presentan bajo el manto del consenso científico (Hernández-Rodríguez, 2022). En este contexto, el debate se desplaza a menudo desde la evidencia de los riesgos físicos hacia lo que la comunidad científica dictamina sobre dicha evidencia, generando una brecha entre el consenso técnico de seguridad y la aceptación social. Esta hegemonía discursiva invisibiliza las consecuencias sociopolíticas y éticas, legitimando la eugenesia liberal como una extensión lógica de la libertad de mercado (Habermas, 2002). Al permitir que terceros decidan sobre las disposiciones genéticas de futuros individuos, se produce una autoinstrumentalización de la especie humana, donde el sujeto deja de reconocerse como un agente autónomo y responsable para percibirse como un producto diseñado bajo una intención ajena. Así, la biotecnología ilustra la colonización definitiva del mundo de la vida por el sistema, donde la técnica altera las bases somáticas de la identidad humana y la libertad ética (Morales-Olivares, 2026).

Un nuevo horizonte para la biotecnología

La superación del progreso capitalista requiere sustituir el imperativo de acumulación incesante por el desarrollo de capacidades humanas dentro de un horizonte de sostenibilidad, rompiendo con la lógica del crecimiento compuesto y la ley del valor (Harvey, 2020). Este giro implica transitar hacia modelos de crecimiento cero que prioricen el valor de uso social y se concreten en la soberanía de los bienes comunes, como semillas y ADN, frente a la mercantilización sistémica de la vida y la biohegemonía corporativa (Hernández-Rodríguez, 2022).

En este marco, la resistencia social emerge como catalizador para visibilizar relaciones de poder y frenar la autoinstrumentalización humana inducida por la técnica (Kemp, 1967; Delvenne, 2020). La gestión colectiva de los comunes permite reactivar el paradigma del entendimiento intersubjetivo frente al dominio tecnocrático, especialmente ante la captura financiera de los procesos biológicos (Ostrom, 1990). Aprovechar momentos históricos abiertos exige una praxis crítica capaz de articular dinámicas de desarrollo desigual y construir espacios emancipadores frente a la desposesión sistémica (Arrighi, 1999).

Superar la alienación universal requiere reconfigurar la subjetividad política frente a la lógica del capital. El progreso material ha alimentado conciencias desbordadas por la «pasión del infinito» y el consumo, intensificando patologías sociales como el suicidio y la erosión del tejido comunitario. Este escenario de colonización del mundo de la vida demanda rehabilitar la autonomía del sujeto frente a la violencia cosificadora del mercado (Salas-Guadiana, 2026).

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

La transición hacia el crecimiento cero se vuelve así indispensable para abolir el requisito de expansión exponencial. Sustituir el valor de cambio por el desarrollo de capacidades y la gestión de bienes comunes permite evitar desenlaces catastróficos de las crisis sistémicas (Wallerstein *et al.*, 2005). La emancipación requiere desmontar la razón instrumental mediante el paradigma del entendimiento intersubjetivo, integrando saberes diversos frente al racionalismo técnico que impulsa la autoinstrumentalización humana en el régimen biotecnológico contemporáneo (Delvenne, 2020).

En este proceso, la esfera urbana se configura como epicentro de las contradicciones del capital y espacio estratégico para articular alternativas. La urbanización, históricamente ligada al crecimiento del producto global, opera como «remedio espacial» que absorbe excedentes mediante el circuito de activos fijos (Arrighi, 1999). Frente a ello, el derecho a la ciudad se plantea como capacidad colectiva de reinventar el entorno según aspiraciones sociales, constituyéndose en estrategia revolucionaria contra la desposesión y la mercantilización de la vida (Harvey, 2018).

Finalmente, las propuestas emancipatorias deben gestionar la tensión entre la volatilidad moderna y la necesidad de anclajes históricos. La transitoriedad de valores bajo el capital fomenta la comercialización de identidades y raíces culturales (Wallerstein, 2005). Superar este escenario exige una base moral sustentada en el entendimiento intersubjetivo, capaz de proteger la biodiversidad y la autonomía del sujeto frente a la autoinstrumentalización biotecnológica (Delvenne, 2020).

Conclusiones

La presente investigación permite concluir que la «idea de progreso económico» ha operado una mutación funcional en la modernidad tardía, transitando de ser un ideal emancipatorio de liberación racional hacia un mecanismo coercitivo de acumulación incesante de capital. El análisis deconstruye este proceso demostrando que la racionalidad instrumental es el eje ordenador que permite al sistema capitalista aniquilar los límites naturales mediante la técnica. En este marco, se ha validado que la biotecnología contemporánea constituye la frontera somática de este desarrollo, donde la lógica de la mercantilización desborda el dominio de la naturaleza externa para capturar el núcleo biológico de la especie.

El hallazgo fundamental de este estudio identifica a la autoinstrumentalización humana como el estadio final y patológico del progreso capitalista. Se ha demostrado analíticamente que, bajo el régimen de la eugenesia liberal y la biohegemonía corporativa, el sujeto deja de reconocerse como un agente éticamente autónomo para percibirse como un producto diseñado bajo una intención ajena y criterios de rentabilidad financiera. De este modo, la biotecnología optimiza la producción agroindustrial a través de un «productivismo de precisión» y consuma

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

la colonización definitiva del mundo de la vida, subordinando la dignidad humana a imperativos funcionales y técnicos.

Más allá de la síntesis crítica, este trabajo sugiere de manera prospectiva que la superación de las contradicciones sistémicas del modelo actual exige un giro paradigmático desde la filosofía de la conciencia hacia el entendimiento intersubjetivo. Las alternativas identificadas, tales como la gestión colectiva de bienes comunes, la soberanía de las semillas y la transición hacia modelos de sostenibilidad social, proponen rehabilitar la competencia comunicativa como defensa frente al dominio tecnocrático. Finalmente, el estudio reconoce como límite la necesidad de generar evidencia empírica situada que evalúe el alcance real de las resistencias locales frente al cercamiento biotecnológico, dejando abierta la agenda de investigación hacia una sociología de la técnica que priorice la reproductividad de la vida sobre el crecimiento exponencial del capital.

Referencias bibliográficas

Arrighi, G. (1999). *Chaos and governance in the modern world system*. (Vol. 10). University of Minnesota Press.

Bernal, J. D. (2012). *Science in history: Volume 1: The emergence of science*. Faber & Faber.

Braverman, H. (1998). *Labor and monopoly capital: The degradation of work in the twentieth century*. NYU Press.

De Jouvenel, B. (2010). *The ethics of redistribution*. Cambridge University Press.

Delvenne, P. (2020). Suspended commodification: assetization and the politics of silobolsa in Argentine soybean agriculture. *Journal of Cultural Economy.* DOI: 10.1080/17530350.2020.1761429.

Dowd-Uribe, B. (2023). Just agricultural science: The green revolution, biotechnologies, and marginalized farmers in Africa. *Elementa: Science of the Anthropocene, 11*(1). DOI: 10.1525/elementa.2022.00144.

Durkheim, É. (1893). *De la division du travail*. FB Editions.

Ellul, J. (2021). *The technological society*. Vintage.

Foucault, M. (2014). *Las redes del poder*. Prometeo Libros.

Glyn, A., Sutcliffe, B. y Roca, J. (1995). El nuevo orden capitalista: ¿global, pero sin líder? *Mientras tanto*, 49-72.

Grande, L. F. (2002). Los derechos humanos y la ingeniería genética: la dignidad como clave. *Isegoría*, *27*, 151–165.

Habermas, J. (2002). *El futuro de la naturaleza humana: ¿Hacia una eugenesia liberal?* Paidós.

Habermas, J. (2023). *Conocimiento e interés*. Taurus.

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares

Harvey, D. (2011). *Diecisiete contradicciones del capital y el fin del neoliberalismo.* Akal.

Harvey, D. (2018). *Senderos del mundo*. (Vol. 105). Akal.

Harvey, D. (2020). *El enigma del capital: y las crisis del capitalismo*. (Vol. 68). Akal.

Hernández-Rodríguez, C. (2022). Seed sovereignty as decommodification: a perspective from subsistence peasant communities in Southern Mexico. *The Journal of Peasant Studies, 50.* DOI: 10.1080/03066150.2022.2025780.

Kemp, T. (1967). *Theories of imperialism*. Dobson.

Kuhn, T.S. (1997). *The structure of scientific revolutions*. (Vol. 962). University of Chicago Press.

Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. (Vol. 15). Anthropos.

Marx, K. (1940). *El dieciocho brumario de Luis Bonaparte*. Progreso.

Mehta, U. S. (1999). *Liberalism and empire: A study in nineteenth-century British liberal thought*. University of Chicago Press.

Nisbet, R. (2017). *History of the Idea of Progress*. Routledge.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.

Salas-Guadiana, E. (2026). Evolución de las implicaciones sociales de la biotecnología agrícola: una revisión de literatura. *Sociología y Tecnociencia, 16*(1), 115-131.

Schumpeter, J. A. (2013). *Capitalism, socialism and democracy*. Routledge.

Wallerstein, I. (2005). *Análisis de sistemas-mundo*. Siglo XXI.

Weber, M. (2012). *Historia económica general*. Fondo de Cultura Económica.

Contribución de autoría:

Emilio Alberto Salas Guadiana: conceptualización; metodología; software; validación; análisis formal; investigación; curación de datos; redacción-borrador original; redacción-revisión y edición; supervisión; administración del proyecto.

Rommy Morales-Olivares: conceptualización; investigación; redacción-revisión y edición; visualización.

Disponibilidad de datos

El conjunto de datos que apoya los resultados de este estudio no se encuentra disponible.

Nota

Aprobado por Joaquín Cardeillac (editor responsable).

© Emilio Alberto Salas Guadiana y Rommy Morales-Olivares