

La ecología en el abordaje de las problemáticas ambientales en Argentina: Revisitando el Modelo Mundial Latinoamericano

Ecology in addressing environmental problems in Argentina: Revisiting the Latin American World Model

ARTÍCULO

Christian Beri

Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina. Contacto: christianberi@gmail.com

Paula Gabriela Núñez

Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Contacto: pnunez@unrn.edu.ar

Recibido: abril de 2025

Aceptado: abril de 2025

Resumen

A casi medio siglo de la publicación del Modelo Mundial Latinoamericano por un equipo formado en la Fundación Bariloche (Argentina), el artículo revisita los supuestos de su perspectiva y metodología de trabajo y la integración de la ecología en este proyecto interdisciplinario. La reflexión de sus aportes permite valorar el avance teórico metodológico que resultó superador de las simplificaciones de otros modelos mundiales elaborados en los contextos centrales. En el artículo exploramos las razones de su vigencia en el presente y argumentamos cómo sus conclusiones continúan siendo un aporte fundamental a un debate aún abierto, al poner en tensión los aportes de la ecología en un abordaje interdisciplinario sin precedentes.

Palabras clave: ecología, simulaciones informáticas, problemas ambientales, abordaje interdisciplinario.

Abstract

Almost half a century after the publication of the Latin American World Model by a team formed at the Bariloche Foundation (Argentina), this article revisits the assumptions of its perspective and working methodology, as well as the integration of ecology into this interdisciplinary project. Reflecting on its contributions allows us to assess the theoretical and methodological advance that surpassed the simplifications of other world models developed in central contexts. In the article, we

explore the reasons for its relevance today and argue how its conclusions continue to be a fundamental contribution to a still-open debate, by emphasizing the contributions of ecology in an unprecedented interdisciplinary approach.

Keywords: ecology, computer simulations, environmental problems, interdisciplinary approach.

Introducción

En el contexto de los primeros años que marcaron el creciente interés por la crisis ambiental en la década de 1960 (di Pasquo, 2013, Bowler y Morus, 2007) y posteriormente con las primeras conferencias y cumbres ambientales internacionales en la década de 1970, los primeros equipos de investigación en ecología de Argentina participaron en la discusión respondiendo a un nuevo rol público de la disciplina. Ante la creación de nuevas organizaciones y programas internacionales, le sucedieron las creaciones de Secretarías Ambientales, tanto en países centrales como en países periféricos, como es el caso de Argentina (Beri, 2025). Pero además de la adecuación administrativa de los Estados Nacionales y organismos internacionales para las nuevas demandas, también se formalizaron estudios sobre las problemáticas ambientales y sus consecuencias futuras como el World III del Club de Roma. Este informe proyectaba las consecuencias de la crisis ambiental a través de modelos con innovadoras técnicas informáticas para la época, pero reflejó principalmente las preocupaciones e intereses de los países de contextos centrales.

A nivel local, durante la década de 1970 se concentraron una serie de eventos que representaron la consolidación institucional de la ecología en Argentina. La creación y organización de la Asociación Argentina de Ecología (AsAE) agrupó equipos de diferentes pertenencias institucionales que lograron coordinar esfuerzos e intencionalidades que se concretaron en la realización de los primeros congresos locales de la especialidad, nuevas ofertas formativas de posgrado y una publicación ecológica pionera en América Latina. En las bases de la creación de la AsAE y en la línea editorial de los primeros números de la revista *Ecología*, la comunidad de investigadores y profesionales intentaron también afrontar este desafío y brindar información y estrategias de asesoramiento más allá de los ámbitos académicos y de investigación. En ese sentido, la construcción del Modelo Mundial Latinoamericano (MML) realizado por un equipo interdisciplinario de la Fundación Bariloche (FB) mostró no sólo la potencialidad de una producción científica alternativa a las modelizaciones realizadas en contextos centrales, sino también la relevancia de la ecología como una de las áreas convocadas para su realización. En este sentido, el artículo revisita los supuestos de su perspectiva y metodología de trabajo al permitir poner en valor la vigencia del MML y de sus conclusiones que mantienen en tensión los aportes de la ecología en un abordaje interdisciplinario sin precedentes.

El MML ha recibido diversos reconocimientos y críticas (Herrera et. al, 2004), y más allá del debate técnico, el presente escrito busca revisar su marco inédito de ideas, su innovadora

metodología de trabajo interdisciplinario y el papel que cumple la ecología en el proyecto. Focalizaremos sobre la relevancia del diálogo interdisciplinar como modo de interpelar y avanzar sobre los límites teóricos establecidos, para repensar no sólo los aportes, sino las propias dinámicas del cambio científico.

Las predicciones del informe del Club de Roma

Un antecedente importante del informe del Club de Roma fue la publicación del libro *The population bomb* en 1968. Sus autores, el matrimonio de biólogos estadounidenses Paul Ehrlich y Anne Ehrlich, dieron forma al surgimiento de una corriente neomalthusiana que concebía al crecimiento demográfico como la principal causa de la pobreza y del deterioro ambiental. Desde esta perspectiva hicieron predicciones que contemplaban hambrunas masivas para las siguientes décadas del siglo XX (Ehrlich, 1968).

En este escenario, el Club de Roma -una asociación internacional sin fines de lucro que continúa en el presente- solicitó al Massachusetts Institute of Technology (MIT) un informe sobre las problemáticas ambientales y sus consecuencias futuras, que se publicó en 1972 como *Los límites del crecimiento* (Fig. 1).

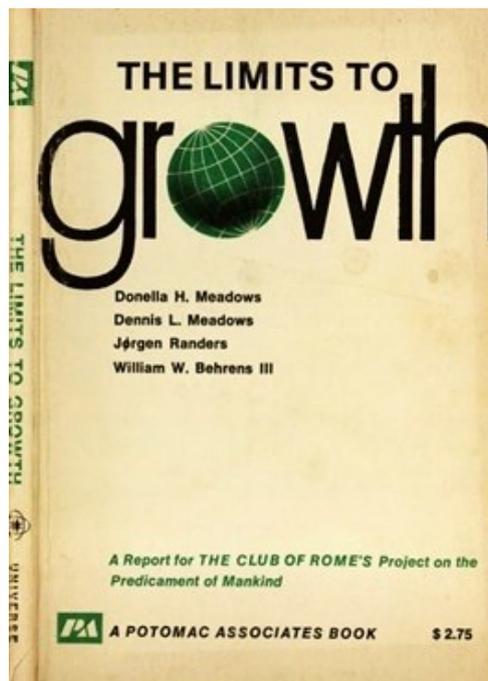


Fig. 1: Portada de Los límites del crecimiento publicado en 1972.

En el prefacio del Informe sus autores principales, D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers y W. Behrens describieron los inicios del proyecto realizado por el equipo del MIT:

un grupo de treinta individuos de diez países -científicos, educadores, economistas, humanistas, industriales y funcionarios nacionales e internacionales- en la Accademia dei

Lincei de Roma [por iniciativa] del Dr. Aurelio Peccei, un gerente industrial italiano, economista y hombre de visión para discutir la situación presente y futura de la Humanidad [...] su principal convicción es que los problemas más importantes que enfrenta la Humanidad son de tal complejidad y están tan interrelacionados que las instituciones y políticas tradicionales son incapaces de hacerles frente (Meadows, Meadows, Randers y Behrens, 1972, pp. ix, x).

Con un trabajo previo de reuniones en Berna, Cambridge y Massachusetts durante 1970, los miembros del Club de Roma iniciaron la primera fase de su proyecto con el profesor Jay Forrester del MIT. Forrester presentó un modelo global y sugirió una técnica para analizar el comportamiento y las relaciones de los componentes más importantes. El equipo seleccionó los cinco factores básicos que determinarían las simulaciones: población, producción agrícola, recursos naturales, producción industrial, y contaminación (Meadows et al., 1972).

El equipo conformado por 17 profesionales utilizó el modelo denominado como "Forrester-Meadows" o también "World III" que fue diseñado por Donella y Dennis Meadows y Jorgen Randers. Lo definieron como un "modelo de mundo simple" porque abordó sólo los amplios modos de comportamiento del sistema población-capital. Por modos de comportamiento se referían a las tendencias de cambio de las variables en el sistema (población o contaminación, por ejemplo) a medida que avanza el tiempo, sin pretender obtener predicciones exactas del valor de dichas variables en un año futuro en particular. Una variable puede aumentar, disminuir, permanecer constante, oscilar o combinar varios de estos modos característicos. Acudieron a los mismos diagramas utilizados en ecología de poblaciones para graficar las dinámicas poblacionales en relación con su capacidad de carga -*carrying capacity*- (Fig. 2).

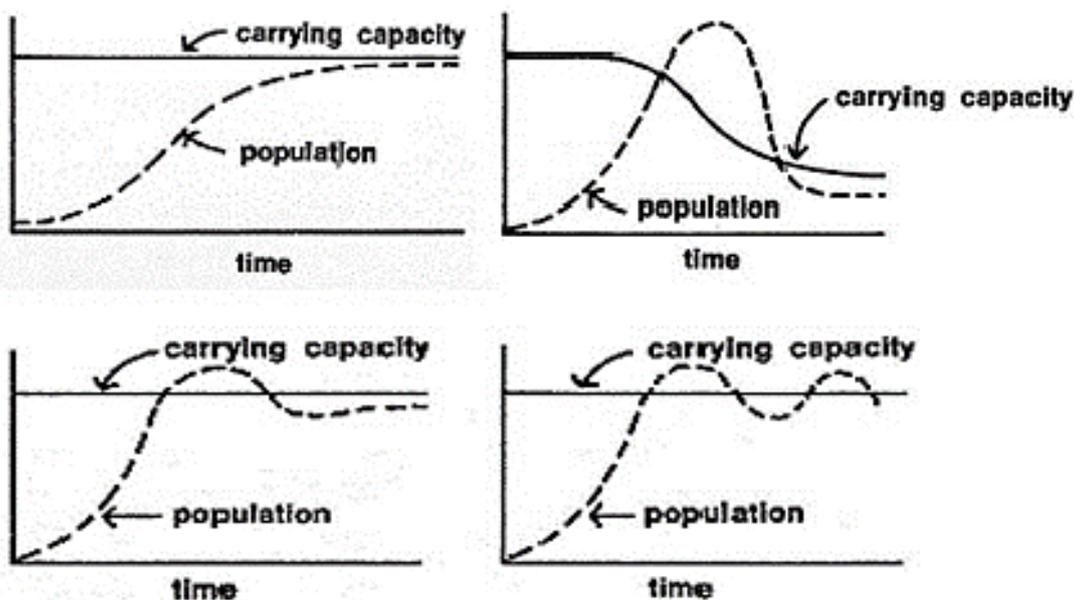


Fig. 2: Diagramas de diferentes tendencias de crecimiento de las poblaciones humanas en relación a su capacidad de carga. Fuente: *The limits to growth. A report for the Club of Rome's Project on the predicament of mankind* (Meadows, et al., 1972, pp. 91-92).

El concepto de capacidad de carga utilizado en el Informe fue acuñado inicialmente en ecología y ha tenido una compleja evolución conceptual desde sus primeras formulaciones difundiéndose, en diversas áreas con diferentes significados y sin estar exento de ambigüedades (Chapman y Byron, 2018). Su formulación más extendida en ecología refiere al número máximo de individuos de una población que un ecosistema puede soportar en un área determinada, sin provocar una degradación de la base de recursos (Martínez Alier, 1995).¹ Se emplea, asiduamente, en ecología de poblaciones y en estudios en biología de la conservación, así como en manejo de pastizales y vida silvestre, en acuicultura y pesca.

Con la tecnología digital disponible para la época, el equipo de Meadows alcanzó la capacidad de cálculo computacional para procesar la enorme cantidad de datos necesarios para realizar las simulaciones. Este tipo de estudios fueron una novedad para la época y representaron tanto un cambio técnico como epistémico. Las simulaciones se hicieron sobre un período de 100 años y en casi todas las ejecuciones el modelo obtenía resultados catastróficos a escala planetaria. En caso de no implementarse políticas de control demográfico vaticinaron un acelerado crecimiento poblacional con una inevitable extralimitación en el uso de los recursos y su progresivo agotamiento. Así también, el colapso de las estructuras de producción agrícola e industrial y un descenso brusco de la población (Fig. 3).

¹ Posteriormente a su empleo en el Informe del Club de Roma, el concepto fue extrapolado a la Economía y se popularizó con la formulación del concepto de “desarrollo sustentable” de amplia difusión en la gestión política ambiental y económica internacional a partir del Informe de 1987 “*Nuestro futuro común*” más conocido como “*Informe Brundtland*”. Martínez Alier (1995, p. 62) hace una sistematización y justificación de las críticas de la aplicación de la racionalidad ecológica a la economía. *Según el autor, este concepto ecológico es la base del concepto de desarrollo sustentable como expresión de la nueva tecnocracia internacional.*

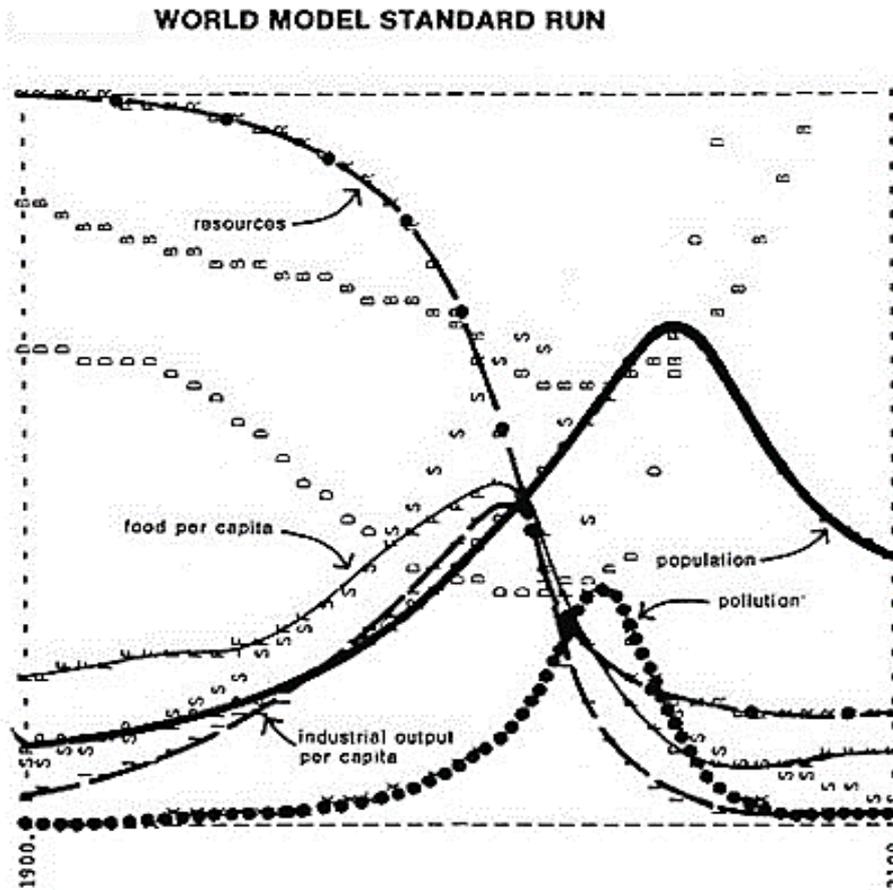


Fig. 3: Modelo "standard" que muestra la tendencia de crecimiento de las poblaciones humanas (trazo grueso continuo) señalando el colapso poblacional a mediados del siglo XXI. Fuente: *The limits to growth. A report for the Club of Rome's Project on the predicament of mankind* (Meadows, et al., 1972, pp. 168).

Después de presentar las modelizaciones de diferentes medidas políticas, económicas y tecnológicas, en las conclusiones afirmaban que

El mayor impedimento posible para una distribución más equitativa de los recursos del mundo es el crecimiento de la población [...] Tan pronto como una sociedad reconoce que no puede maximizar todo para todos, debe comenzar para hacer elecciones: ¿debería haber más gente o más riqueza? ¿más desiertos o más automóviles? ¿más comida para los pobres o más servicios para los ricos? [...] Sobre la base del conocimiento actual de las limitaciones físicas del planeta, creemos que la fase de crecimiento no puede continuar durante otros cien años [...] a corto plazo generarán el crecimiento exponencial que impulsa el sistema mundial hacia los límites de la Tierra y *colapso final* (Meadows et al, 1972, pp. 178, 183).

Las conclusiones del grupo de Meadows determinaban que sólo el control de la natalidad y la paralización del crecimiento económico a nivel mundial podría evitar el colapso que, según ellos, se cernía sobre la sociedad planetaria. Es decir, congelar el *statu quo* mundial al detener el crecimiento demográfico en los países en desarrollo y reducir el crecimiento industrial en los países desarrollados (Gallopín, 2013). El informe tuvo muy amplia repercusión llegando a vender más de

12 millones de ejemplares traducidos en 37 idiomas en los años inmediatos a su edición. Si bien sus resultados y conclusiones “pueden ser interpretados como el clímax de las tesis neomalthusianas que provenían de intelectuales y científicos del mundo industrial y desarrollado” (Estenssoro y Devés, 2017, p. 244), su amplia repercusión mundial también es un claro ejemplo sobre la potencia del conocimiento científico para la producción de problemas públicos.

Durante la década de 1970 en paralelo con las cumbres y reuniones internacionales acontecieron una serie de “desastres ambientales” que parecían coincidir con el colapso y las predicciones fatalistas del Informe del Club de Roma. Estos eventos fortalecieron una visión reduccionista de los problemas ambientales como catástrofes aisladas que demonizaban la intervención humana (Brailovsky, entrevista, abril de 2022). Por su magnitud y trascendencia se destacaron los accidentes en las centrales atómicas de Browns Ferry y de Three Mile Island (ambas en EEUU, 1975 y 1979 respectivamente); la explosión de la fábrica de productos químicos Icmesa Chemical Company de Seveso (Italia, 1976); el encallamiento del barco petrolero Amoco Cádiz en Portsall (Bretaña, 1978). Le siguieron otros como el accidente de la central nuclear de Chernobyl (Ucrania, 1986), así como derrames de barcos petroleros o “mareas negras”, como el caso del buque petrolero Exxon Valdez (Alaska, 1989).

La respuesta de la Fundación Bariloche con el Modelo Mundial Latinoamericano

En los inicios de la década de 1970, se puede constatar en el país la concreción de iniciativas de producción de conocimiento ecológico más allá de las fronteras de la biología con aportes a equipos interdisciplinarios. En este sentido, Santiago Olivier, ecólogo pionero de la ecología acuática en Argentina, señaló en la primera editorial de la revista *Ecología* de la AsAE que la ecología local manifestaba dos tendencias bien definidas a principios de la década de 1970. A la línea más disciplinar, sumaba una segunda línea representada por grupos de trabajo integrados en estudios interdisciplinarios. Estos grupos aportaban a los objetivos interdisciplinarios la investigación ecológica para comprender la dinámica de poblaciones naturales, o bien la interpretación causal de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de estudio (Olivier, 1973). La expresión más clara de la integración de la investigación ecológica en un proyecto interdisciplinario lo representó el trabajo del equipo conformado en la Fundación Bariloche (FB) para la elaboración del Modelo Mundial Latinoamericano (MML). El Proyecto fue concebido en 1971 en una reunión de diversos especialistas e intelectuales de América Latina auspiciada por el Club de Roma y el Instituto Universitario de Pesquisas de Río de Janeiro (IUPERJ) para discutir las conclusiones del modelo Word III que había sido presentado ese año con una amplia difusión internacional (Herrera, 1977). Desde esa reunión un grupo de latinoamericanos asistentes debatió y confrontó los supuestos en que se basaban aquellas conclusiones y se organizaron desde la Fundación Bariloche (FB) para construir un modelo alternativo (Herrera, 1972).

En este punto se destaca como aspecto positivo del informe del Club de Roma, diseñado por el grupo de Meadows del MIT, la aplicación del enfoque sistémico para abordar la problemática ambiental global, considerando explícitamente los encadenamientos múltiples y no lineales (Gallopín, 2004). Por otra parte, el informe suscitó numerosas críticas, entre ellas, la ausencia de parámetros referidos a las problemáticas sociales como variables de análisis, o la falta de reconocimiento del problema intrínseco de las estructuras sociales económicas y políticas de cada región. En clave ecológica, otro aspecto crítico consistió en el desconocimiento de procesos regenerativos, tales como la restauración de ecosistemas, así como la sensibilidad a las variaciones a ciertos parámetros específicos. En esta línea, la omisión más significativa del Club de Roma fue que ignoró por completo la desigualdad económica y social que estaba viviendo la mayor parte de la población mundial (Herrera, 1977; Gallopín, 2022). Esta falta de reconocimiento de las diferencias entre países centrales y periféricos y al interior de cada país, era coherente con la búsqueda de una respuesta genérica y universal de desaceleración hasta el congelamiento del crecimiento económico en todo el mundo. Es decir, todo el análisis conducía a respuestas que estaban centradas exclusivamente en las preocupaciones geopolíticas de los contextos centrales, desconociendo que condenaría al atraso permanente a los países más pobres. En el lenguaje del informe, los países desarrollados, calculados en un 25 por ciento de la población mundial en ese momento, podrían gozar de sus niveles de bienestar al consumir entre el 80 y 90 por ciento de los recursos “mientras que el 75 por ciento restante deberá continuar con la abyecta miseria en que ahora se encuentra” (Herrera, 1972, p. 12). En ese sentido, la propuesta del Club de Roma no es ingenua porque

Plantear este tipo de “solución”, sólo tiene como objetivo preservar el actual *statu quo* y disimular las verdaderas causas de la crisis que afecta al mundo contemporáneo (Herrera, 1977, p. 124).

Oscar Varsavsky, uno de los principales exponentes del Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia y Tecnología en Argentina, también afirmaba expresamente en una nota dedicada al informe del Club de Roma que

Ni la explosión demográfica ni la contaminación son temas de interés directo para Argentina -estamos poco poblados, y la tuberculosis de nuestros niños no se debe al “smog” sino a la miseria- [...] uno de los centros mundiales de esta campaña para asustarnos con el fin del mundo es el Club de Roma (Varsavsky, 1972, p. 16).²

Amílcar Herrera fue el coordinador del proyecto, para lo que se propuso convocar a un grupo de profesionales y conformar un equipo interdisciplinario. Herrera fue también un intelectual

² En el mismo texto Varsavsky (1972) afirmaba que “Se intenta disfrazar con terminología científica una posición ideológica clara: no discutir más que aquellas alternativas que, sin poner en peligro el predominio de las grandes potencias y las clases privilegiadas, las ayudan a librarse del peso de sus propios desperdicios y de la población creciente del Tercer Mundo” (p. 16).

exponente de la corriente de Pensamiento Latinoamericano, especialmente por sus contribuciones a la reflexión de la problemática socioeconómica local y regional. Formó un equipo de especialistas contando con una donación del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID - International Development Research Center – IDRC) con sede en Ottawa (Canadá).

Cada uno de los miembros del equipo fueron responsables de diferentes aspectos del modelo, acompañados por una comisión asesora que diera cohesión a los aportes y así lograr la construcción de un modelo que fue el resultado “de una larga y ardua tarea colectiva (donde) es muy difícil diferenciar los aportes individuales” (Herrera, 2004, p. 8). En franco contraste con el modelo de Meadows, que fue realizado por ingenieros del MIT, Herrera formó un equipo con expertos en diversas áreas. De esta forma, la elaboración del MML además de los especialistas que requería la construcción de este modelo matemático computacional con simulaciones no lineales, integró las áreas de Economía, Salud, Arquitectura y urbanismo, Educación y también Ecología con Gilberto Gallopin e Isabel Gómez como referentes de la especialidad. La siguiente tabla muestra la conformación del equipo completo, especificando el área donde realizaron sus aportes y su formación académica y trayectoria profesional -al momento de integrar el equipo- que dan cuenta de la interdisciplinariedad buscada en el proyecto.

<i>Autores</i>	<i>Formación académica y especialidad</i>	<i>Área</i>
Amílcar O. Herrera (director)	Lic. en Geología, UBA. Máster en Geología económica, Colorado School of Mines (EEUU). Experto en política científica	Recursos no renovables, Contaminación
Hugo D. Scolnik (director alterno)	Lic. en Matemática, UBA. Doctorado en Matemática, Universidad de Zürich (Suiza)	Demografía, Matemática
Graciela Chichilnisky	Doctorado en Matemática y Doctorado en Economía en Universidad de Berkeley (EEUU)	Economía, Matemática
Adolfo H. Chorni	Especialista en administración y planificación en salud	Salud
Gilberto Gallopin	Lic. en Biología, UBA. PhD en Ecología , Universidad de Cornell (EEUU)	Alimentación, Contaminación
Isabel Gómez	Lic. en Biología, UBA. Máster en Ecofisiología vegetal , Universidad de Columbia Británica (Canadá)	Alimentación
Jorge E. Hardoy	Arquitecto urbanista, UBA. Máster y PhD en Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Harvard (EEUU)	Vivienda, Urbanización
Diana Mosovich	Arquitecta urbanista. PhD en Ciencia política	Vivienda, Urbanización

Enrique Oteiza	Ingeniero aeronáutico. Máster en administración industrial, Universidad de Columbia Británica, (Canadá). Experto en políticas de ciencia y tecnología	Educación
Rafael Pastoriza	Computador científico	Matemática
Víctor H. Ponce	Licenciado y Doctor en Física, Instituto Balseiro, Universidad Nacional de Cuyo	Contaminación
Gilda Lamarque de Romero Brest	Profesora de Pedagogía, UBA	Educación
Juan V. Santiere	(Sin datos)	Economía
Abraham Sonis	Médico, Universidad Nacional del Litoral (UNL). Doctorado en Salud Pública en London School of Hygiene, Universidad de Londres	Salud
Juan V. Sourrouille	Contador Público, UBA. Experto en política económica	Economía
Carlos E. Suárez	Ingeniero Químico. Experto en Economía de la energía	Educación
Luis Talavera	Computador Científico, UNT	Matemática, Demografía

Tabla: Equipo del MML especificando las responsabilidades en cada área y el detalle de su formación académica y especialización, con ressaltados del área ecología (elaboración propia en base al Informe del MML impreso, páginas web varias y memorias de G. Gallopin).

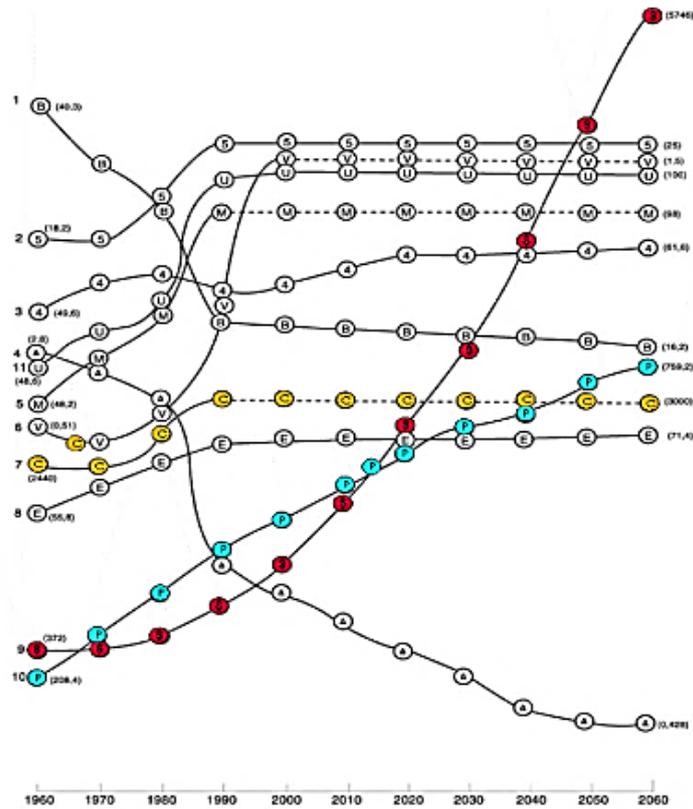
Sus integrantes fueron intelectuales y académicos que compartían el cuestionamiento a los argumentos fatalistas basados en la lógica neomalthusiana de base, que ligaba el deterioro del medio ambiente y la escasez futura de recursos naturales con el aumento de la población mundial (Svampa, 2016, p. 168). En la Introducción del Informe del MML describen las finalidades del proyecto como

explícitamente normativo; no se ocupa de predecir qué ocurrirá si continúan las tendencias actuales de la humanidad, sino de señalar una manera de alcanzar la meta final de un mundo liberado del atraso y la miseria. No pretende ser "objetivo" en el sentido de "valorativamente neutro" con el que tan frecuentemente se usa esa palabra; representa la concepción del mundo que comparten sus autores y con la cual se hallan comprometidos. Es objetivo, sí, en el sentido que parte de una visión realista y descarnada de los problemas del mundo actual, y trata de encontrar soluciones basadas en la capacidad de cambio y creación tantas veces demostrada en el pasado por la sociedad humana (Herrera, 1977, p. 11).

La respuesta del equipo de la Fundación Bariloche (FB) fue la alternativa más elaborada desde América Latina porque cuestionó la fundamentación conceptual del informe del Club de Roma y la supuesta base científica que lo sustentaba (Herrera, 1972; Gudynas, 1999). Entre los aspectos más distintivos del MML, además de discriminar sus análisis entre países desarrollados y subdesarrollados, la crisis ambiental no se consideró una catástrofe producida por una serie de limitaciones de índole físicas o “naturales”, sino principalmente como una problemática de índole sociopolítica (Gallopín, entrevista, abril de 2022). Por lo tanto, la preservación ambiental y el desarrollo de los pueblos no son dos objetivos antagónicos y dependen fundamentalmente de un nuevo tipo de sociedad que reconoce el valor de cada ser humano (Svampa, 2016). Desde esta perspectiva, la crisis no se debe a la falta de recursos y el modelo matemático que sustentaba el informe de la FB mostraba la factibilidad física y económica de una sociedad equitativa y sostenible, donde la mejor manera de controlar la tasa de natalidad era mediante el desarrollo de todos los pueblos (Gallopín, 2013).

Según los resultados del informe, al poner el objetivo central el desarrollo y la eliminación del hambre, los recursos naturales -en especial el suelo fértil-, alcanzaban para sostener una población mundial tres veces superior a la existente a comienzos de la década de 1970. Es decir, la sociedad propuesta en el modelo de la FB es “no consumista, donde la producción está determinada por las necesidades sociales y no por la ganancia” (Herrera, 1977, p. 32). De esta forma, la satisfacción de las necesidades básicas de la población se constituyó en el concepto central y operó como restricción de las simulaciones del MML (Fig. 4). En síntesis, en clara confrontación con la tesis de base del modelo de Meadows “la única manera realmente adecuada de controlar el crecimiento de la población es a través de la mejora de las condiciones básicas de vida” (Herrera, 1977, p. 13). Por esta razón, los sectores económicos más importantes definidos en el modelo son aquellos en relación directa con las necesidades básicas, a saber: 1) alimentación, 2) vivienda, 3) educación, 4) otros servicios y bienes de consumo y 5) bienes de capital.³

³ “Entre los bienes de consumo se incluyen vestimenta, muebles y útiles del hogar, cuidado de la salud, transporte, comunicaciones, entretenimientos, servicios públicos y administrativos, todas las actividades educacionales no contenidas en el sector 3, etc. Entre los bienes de capital se consideran la construcción de viviendas y de infraestructura de las ciudades, edificios públicos, infraestructura de transporte, comunicaciones, y otros servicios básicos, máquinas y vehículos etc.” (Herrera, 1977, p. 48).



Lapso y condiciones requeridas por América Latina para satisfacer las necesidades básicas hasta los niveles propuestos.

- | | |
|--|---|
| 1. Natalidad (B) | 6. Vivienda por familia (V) |
| 2. Porcentaje del producto bruto destinado al sector 5 (S) | 7. Calorías totales (C) |
| 3. Porcentaje del producto bruto destinado al sector 4 (A) | 8. Esperanza de vida al nacer (E) |
| 4. Tasa de crecimiento de la población (A) | 9. Producto bruto per cápita en dólares 1960 (\$) |
| 5. Matriculación (M) | 10. Población total (P) |
| | 11. Urbanización (U) |

Figura 4: Principales indicadores demográficos y socioeconómicos para satisfacer las necesidades básicas en América Latina. Fuente: *¿Catástrofe o nueva sociedad? Modelo mundial latinoamericano*, p. 31 (Herrera et. al., 1977)

Entre sus resultados señalaban que

El Modelo muestra también que el crecimiento de la población puede controlarse hasta alcanzar el estado de equilibrio, mediante la elevación general de las condiciones de vida, especialmente las relacionadas con las necesidades básicas. [...] comprueba, además, que los obstáculos que actualmente se oponen a un desarrollo armónico de la humanidad no son físicos, o económicos en sentido estricto, sino esencialmente sociopolíticos (Herrera, 1977, p.123).

El Informe de la Fundación Bariloche fue presentado después de tres años de trabajo por Amílcar Herrera en noviembre de 1975 en la VIII Reunión de la Asamblea General del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) celebrada en Quito (Ecuador). En 1977 fue publicado en formato de libro impreso por la FB y el CIID con el sugestivo título *Catástrofe o nueva sociedad* y se ha traducido al alemán, francés, inglés, japonés y neerlandés (Fig. 5).

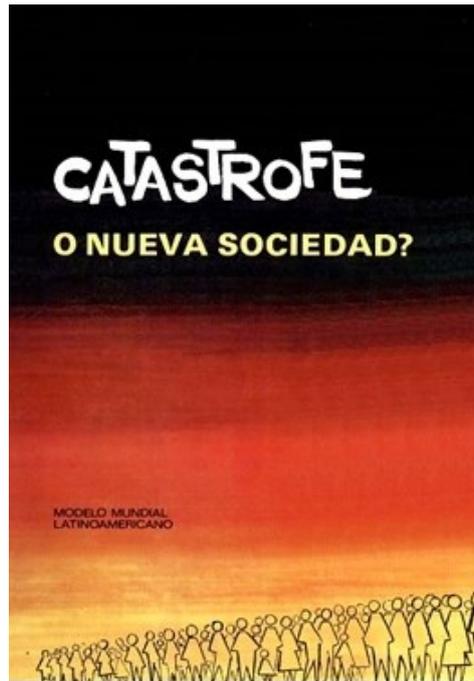


Fig. 5: Tapa edición impresa del Modelo Mundial Latinoamericano publicado en 1977.

La trascendencia del MML de la FB representó un claro posicionamiento de cambio político y social desde una perspectiva diferente al discurso hegemónico, que se propuso la construcción de un modelo basado en la transformación de las estructuras de poder (Svampa, 2016). Coincidimos con Gallopin (2013) cuando afirma que con los cambios institucionales que propone el modelo y con una transformación del sistema de valores, se podrán sentar las bases para la construcción de un camino viable que conduzca hacia un futuro más equitativo y sustentable siguiendo las mismas orientaciones del informe original.

El MML fue recibido en los círculos académicos internacionales como una importante contribución en las discusiones de la época sobre el desarrollo y la desigualdad. Pero inevitablemente, también resultó uno de los factores que contribuyeron a una ofensiva de “acusaciones ideológicas” contra la Fundación Bariloche (FB) después del golpe de estado de 1976 (Gallopin, 2013). En los años siguientes la Fundación fue allanada, sus investigadores hostigados y cesanteados pasando de 300 a 30 empleados (Núñez, 2009). Además, durante la época de la dictadura militar las actividades de la FB dejaron de recibir apoyo público, se cancelaron las fuentes de financiamiento interno y bloquearon todas las otras contribuciones o financiaciones de proyectos provenientes del exterior. Prácticamente se desarrollaron en un nivel de subsistencia hasta 1983 cuando recuperaron el apoyo estatal.

A medio siglo de su publicación, se destacan seguidamente aportes a contextualizar del proyecto. En primer lugar, el informe negaba la existencia de límites al desarrollo en los países periféricos al invocar la abundancia de recursos y considerar que es “imposible determinar la cantidad total de recursos no renovables existentes en el planeta” (Gudynas, 1999; 2004). En segundo lugar, apostó al despliegue de nuevas tecnologías que permitirían aprovechar los

recursos con mayor eficiencia y eficacia. Este optimismo científico-técnico promovía, por ejemplo, la ampliación de la red de centrales nucleares sin advertir los conflictos ambientales relacionados con el uso de la energía nuclear, o la aplicación de futuras tecnologías que permitieran el incremento del rendimiento de los cultivos, sin contemplar el impacto ambiental de la maximización de la productividad con la intensificación del modelo extractivista que, ciertamente, no ha colaborado en superar las injusticias sino que las ha acrecentado concentrando el poder económico de unos pocos (Gudynas, 2004; Svampa, 2016). En esa misma línea, también se puede señalar una excesiva confianza en la posibilidad de una solidaridad internacional para lograr una “transferencia neta de recursos de los países ricos a los pobres” y disminuir la brecha de injusticias a nivel mundial (Herrera, 1977, p. 124). De hecho, el modelo también ha recibido críticas de sus mismos autores a lo largo de este siglo XXI, por ejemplo, cuando señalan el carácter especulativo de la propuesta -por otra parte, característica de la década de 1970-, o sobre la necesidad de profundizar la complejidad social de su análisis (Herrera et al., 2004; Gallopin, 2016).

Notas finales

Desde la Asociación Argentina de Ecología (AsAE) creada a principios de la década de 1970, la naciente comunidad de investigadores y profesionales de la disciplina, se proponían afrontar el desafío de la crisis ambiental más allá de los ámbitos académicos (Beri, 2025). En ese sentido, la construcción del Modelo Mundial Latinoamericano (MML) realizado por un equipo interdisciplinario de la Fundación Bariloche mostró no sólo la potencialidad de una producción científica alternativa a las modelizaciones realizadas en contextos centrales, sino también la relevancia de la ecología como una de las áreas convocadas para su realización. La alternativa formulada por el equipo de la FB representó en su momento un avance teórico metodológico superador de las simplificaciones del informe del equipo de Meadows publicado por el Club de Roma y sus conclusiones continúan siendo un aporte fundamental a un debate aún vigente, al poner en tensión los aportes de la ecología en un proyecto interdisciplinario sin precedentes (Gallopin, entrevista, abril de 2022).

El MML fue una clara expresión de la desigual recepción y conceptualización de las problemáticas ambientales en la agenda política internacional de los contextos centrales y de los contextos periféricos. Mientras desde los contextos centrales seguían preocupados por el impacto de la contaminación y la alteración del “equilibrio ecológico”, poniendo el acento en la protección y conservación, desde los contextos periféricos planteaban su preocupación por el alcance social de la problemática ambiental y cómo integrarla a su propio proceso de desarrollo (Di Pace y Caride Bartrons, 2012; Estenssoro y Devés, 2013). Aunque desde aquel primer momento en la década de 1970 se promovió una agenda unificada para las sucesivas conferencias y cumbres ambientales internacionales, las tensiones de esta confrontación se mantienen hasta la actualidad. Este alineamiento a una agenda única, puede ayudar a comprender algunas voces que siguen

reclamando una concepción de la ecología como una disciplina de síntesis e integración en sí misma, probablemente como resabios de los enfoques holistas que caracterizaron su reorganización y reunificación en base al concepto de ecosistema que fue formulado y aplicado a mediados del siglo XX. Por el contrario, el artículo se basa en una concepción disciplinar de la ecología como una orientación de la biología y, es en ese sentido que revaloriza sus aportes a un proyecto interdisciplinario como el de la FB que abordó problemáticas ambientales con metodologías y enfoques novedosos para la época. Precisamente, un análisis más profundo de la historia de la ecología en Argentina, permite identificar que la conformación de la ecología como disciplina respondió tanto a la integración de diferentes orientaciones y escuelas ecológicas conformadas en los ámbitos académicos locales, como también a las demandas sociales del territorio (Beri, 2025). Es decir, al igual que otras disciplinas científicas de nuestro contexto periférico, la agenda de investigación de la ecología local respondió a los requerimientos de los entornos académicos del Norte global (Kreimer 2006), y a ciertas demandas sociales provenientes de los sectores productivos y de conservación, relacionadas a espacios institucionales extra académicos donde se conformaron los primeros equipos de investigación.

Creemos que la continuidad de la iniciativa del MML en Argentina, interrumpida por el golpe de estado a mediados de la década de 1970 y la desarticulación de todo el sistema científico local, hubiera promovido no sólo nuevos proyectos diferenciales de los contextos académicos centrales, sino una consolidación de la ecología como una disciplina capaz de brindar nuevos marcos teóricos, herramientas de análisis y prácticas de investigación como aportes genuinos y valiosos al abordar una problemática ambiental.

Por el contrario, una ecología reduccionista, que pretendiera por sí misma ser interdisciplinaria, sería incapaz de dialogar e integrarse al concierto de disciplinas, como lo confirma el diseño y la realización del MML de la Fundación Bariloche. Una propuesta que hoy nos sigue interpelando, a pesar de su escaso reconocimiento, o quizás, justamente porque a medio siglo de su publicación, su enfoque y su mensaje siguen siendo tan novedosos y audaces como desde sus orígenes.

Referencias bibliográficas

Beri, C. (2025). Surgimiento y consolidación de la ecología en Argentina. Una propuesta de periodización desde los antecedentes naturalistas hasta su institucionalización (1870-1980). Tesis de doctorado. Universidad Nacional de Tres de Febrero. <https://biblio.untref.edu.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=72473>

Brailovsky, A. (abril de 2022). Entrevista personal.

Chapman, E. & Byron, C. (2018). The flexible application of carrying capacity in ecology. *Global Ecology and Conservation* 13(12). Recuperado de (15/07/2022): https://www.researchgate.net/publication/322454857_The_flexible_application_of_carrying_capacity_in_ecology

- Di Pace, M. & Caride Bartrons, E. H. (Dir.) (2012). *Ecología urbana*. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Di Pasquo, F. (2013). Una historia de la problemática ambiental y de sus efectos sobre la ecología disciplinar, *Scientiae Studia* 11(3), 557-581.
- Ehrlich, P. (1968). *The population bomb. Population control or race to oblivion?* New York: Ballantine Books.
- Estenssoro, F. & Devés, E. (2013). Antecedentes históricos del debate ambiental global: Los primeros aportes latinoamericanos al origen del concepto de Medio Ambiente y Desarrollo (1970-1980). *Estudios Ibero-Americanos* 39 (2) 237-261.
- Gallopin, G. (abril de 2022). Entrevista personal.
- Gallopin, G. (08/09/2016). El Modelo Mundial Latinoamericano, cuatro décadas después. Portal de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Noticias. Recuperado de (27/03/2025): https://www.unl.edu.ar/noticias/news/view/el_modelo_mundial_latinoamericano_cuatro_d%C3%A9cadas_despu%C3%A9s_1
- Gallopin, G. (2013). Ecología, sistemas socio-ecológicos y complejidad. Una trayectoria científica puntuada por sorpresas y bifurcaciones. *Ciencia e Investigación* 1(4), pp. 21-28.
- Gallopin, G. (2004). El Modelo Mundial Latinoamericano (Modelo Bariloche). Tres décadas atrás. ¿Catástrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano 30 años después. Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Gudynas, E. (2004). *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*. Montevideo: Centro Latino Americano de ecología Social (CLAES).
- Gudynas, E. (1999). Concepciones de la naturaleza y desarrollo en América Latina. *Persona y Sociedad* 13 (1), 101-125.
- Herrera, A. (Coord.) (2004). *¿Catástrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano. 30 años después*. Canadá Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Herrera, A. (1977). ¿Catástrofe o nueva sociedad? Modelo mundial latinoamericano. *Nueva Sociedad* 22, enero-febrero, pp. 16-29. Recuperado de (10/02/2020): <http://fundacionbariloche.org.ar/wp-content/uploads/2017/07/Revista-Nueva-Sociedad.pdf>
- Herrera, A. (1972). Un proyecto latinoamericano de modelo mundial. *Ciencia Nueva. Revista de Ciencia y Tecnología* (18) 11-15.
- Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la división internacional del trabajo en *Nómadas*, CLACSO, 24, pp. 199 – 212.
- Martínez Alier, J. (1995). *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona/Montevideo: Icaria/Nordan.
- Meadows, D., Meadows, D. Randers J. & Behrens, W. (1972). *The limits to growth. A report for the Club of Rome's Project on the predicament of mankind*. New York: Universe Books.

Núñez, P. (2009). Entre la Ciencia “ideal” y la “real”. El problema de la producción de conocimiento en el laboratorio de ecología Ecotono. Tesis de Maestría en Filosofía e Historia de las Ciencias. Universidad Nacional del Comahue.

Olivier, S. (1973). Editorial, *Ecología*, 1 (1), 3.

Svampa, M. (2016). *Debates latinoamericanos. Indianismo, desarrollo, dependencia, populismo*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Edhasa.

Varsavsky, O. (1972). El Club de Roma. *Ciencia Nueva. Revista de Ciencia y Tecnología* 18, p. 16. Recuperado de: <http://www.politicasciti.net/images/ciencianueva/CIENCIANUEVA18.pdf>