

# Estrategias posibles para la imposible medición del futuro

## (Possible Strategies for the Impossible Measurement of the Future)

**MARCELO LÓPEZ CAMBRONERO**

Universidad Francisco de Vitoria

marcelo.lopez@ufv.es

ORCID: 0000-0002-7787-1731

**Resumen:** Las investigaciones sobre la evolución de los estados de equilibrio de Ilya Prigogine, y su aplicación a otros campos de conocimiento, nos han mostrado que no existe un universo determinista, que existe el tiempo y que la realidad se dirige hacia el futuro. De la misma manera, no podemos conocer con precisión el desarrollo que seguirán los acontecimientos. En estas circunstancias el artículo analiza la influencia de estos descubrimientos sobre la acción política y las mejores estrategias, especialmente dentro de los sistemas democráticos, para intentar predecir un futuro que es imposible conocer con precisión.

**Palabras clave:** futuro, determinismo, progresismo, cambio social, democracia.

**Abstract:** Ilya Prigogine's research on the evolution of equilibrium states, and its application to other fields of knowledge, has shown us that there is no deterministic universe, that time exists and that reality is directed towards the future. In the same way, we cannot know with precision the development that events will follow. In these circumstances, this article analyzes the influence of these discoveries on political action and the best strategies, especially within democratic systems, to try to predict a future that is impossible to know with precision.

**Keywords:** future, determinism, progressivism, social change, democracy.

## Introducción: el tiempo es real

El debate sobre la existencia del tiempo es uno de los componentes más importantes de la Física clásica. Desde la distinción entre “tiempo absoluto” y “tiempo relativo” de Isaac Newton (Newton 1726), las reflexiones de Albert Einstein sobre la relatividad del tiempo (Einstein 1905) y el famoso trabajo divulgativo de Stephen Hawking sobre esta misma cuestión (Hawking 1988), por citar sólo los ejemplos más conocidos, el problema del tiempo y, por lo tanto, de la existencia o no del futuro, ha sido una de las cuestiones más relevantes en la historia de la Física teórica.

Desde el punto de vista de Einstein el mundo se rige por estrictas cadenas de causas y efectos que, una vez conocidas, permiten determinar con exactitud los sucesos que están por llegar. Nada es fruto del azar, Dios no juega a los dados y, como señalaba en la famosa carta de pésame que escribió por la muerte de su amigo Michelle Besso: “Für uns gläubige Physiker hat die Scheidung zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft nur die Bedeutung einer wenn auch hartnäckigen Illusion” (“Para nosotros, creyentes en la Física, la separación entre el pasado, el presente y el futuro tiene solo el sentido de una ilusión, aunque sea obstinada”) (Einstein 1955). En otras palabras: “Las leyes de la Ciencia no distinguen entre el pasado y el future” (Hawking 1988, 152).

Los procesos en los que no existe una dirección hacia adelante y hacia atrás, es decir, que no siguen la flecha del tiempo, son denominados “reversibles”, porque de la misma manera que seguimos la cadena de las causas a los efectos podríamos recorrer el sentido contrario, es decir, de los efectos a las causas. Estos procesos, por lo tanto, no solo permiten conocer con precisión el futuro a partir de los datos presentes, sino también conocer las causas pasadas a partir de los efectos conocidos. Tanto es así que, como afirma Hawking (1988, 153), podría existir una civilización que caminase en una dirección temporal contraria, es decir, de los efectos a las causas, y aun así sólo podríamos decir que está viviendo en la misma realidad y bajo las mismas leyes de la naturaleza.

Esta concepción del tiempo, basada en una mirada determinista sobre el mundo, es hoy ampliamente rechazada por la comunidad científica.

Esta concepción del tiempo fue puesta en duda por los trabajos del Premio Nobel de Química Ilya Prigogine, así como por las aplicaciones de sus descubrimientos y reflexiones que él mismo y sus discípulos realizaron sobre otras disciplinas (Prigogine 1979). Los estudios de Prigogine, con asiento en la segunda ley de la Termodinámica y en la Mecánica Estadística, demostraron que en la naturaleza los procesos reversibles son excepcionales –en lugar de normativos–, siendo los más comunes aquellos que resultan irreversibles. En estos no tenemos la seguridad del resultado ni siquiera aunque tengamos todos los datos presentes y, una vez que tenemos delante el nuevo estado de cosas ya evolucionado, somos incapaces de saber con completa certeza cuál era la situación inicial. Existe, pues, el tiempo, es decir, la realidad se dirige hacia el futuro (Prigogine 1977).

Según Prigogine (1988) los procesos reversibles y los estados en equilibrio no son la norma en la naturaleza, sino la excepción. En su lugar encontramos estados que tienen un espacio de equilibrio central, pero en cuyas periferias se están produciendo mutaciones e intercambios de energía y/o materia que provocan fluctuaciones que pueden llegar a ser predominantes y modificar todo el estado hasta llegar a un equilibrio posterior, también inestable. Lo más significativo es que estos cambios no están determinados, sino que son escotásticos, no podemos saber con certeza la evolución que seguirá el proceso (más allá de que la entropía siempre aumentará) y una vez que una fluctuación concreta se ha asentado no podremos seguir hacia el pasado los acontecimientos para establecer con precisión cuáles fueron las causas que, una tras otra y de manera consecuente, llevaron a tal cambio. (Guzón 2000, 134).

## 1. No tenemos certeza en el futuro

Los descubrimientos de Prigogine y su posterior aplicación a otros ámbitos de la realidad como la Física, la Biología, las Ciencias Sociales (López-Cambroneró 2023), etc., nos han hecho tomar conciencia de que carecemos de la certeza en el futuro que definió nuestra cultura desde finales del siglo XIX en la forma del “progresismo”. El progresismo,

a partir de una interpretación optimista de las tesis de Hegel, señalaba que la Historia seguía un camino lineal hacia su propia autorrealización y que, por lo tanto, todo tiempo futuro será mejor –teniendo en cuenta que dicho “futuro” no es más que la consecuencia inevitable de la cadena de causalidad que determina la historia–. Se trata de lo que Eduard Bernstein, en su crítica al “materialismo científico” de Karl Marx, definió como el pensamiento de un “calvinista sin Dios” (Bernstein 1899a).

Este problema lo observamos en las predicciones meteorológicas, en las económicas, en los análisis sobre el cambio climático e incluso en las relaciones personales, puesto que la falta de certeza en el futuro constituye una de las características determinantes de la vida humana (Muggah 2019, Bauman 2007).

La incertidumbre se define como la incapacidad percibida para anticipar las acciones o sucesos en el entorno (Pinazo-Calatayud 2006, Berger 1987, Milliken 1987) y se puede deber a diversas circunstancias: cambios no predecibles; una sucesión de factores que afectan al entorno generando una interrelación entre ellos cuyos resultados no pueden conocerse; una causa subjetiva como la inestabilidad emocional que provoca que seamos nosotros los que creemos la incertidumbre; la modificación de los criterios o sistemas de interpretación o de cuantificación que genera inestabilidad, etc. La incertidumbre no es solo una situación externa, sino que tiene un fuerte impacto sobre nuestra vida personal y se ha relacionado con diferentes patologías y problemas mentales (Massazza 2023).

El catolicismo sostiene, al mismo tiempo, la existencia de la libertad humana y la intervención de Dios en el mundo según Su voluntad. Existe un final de los tiempos con la segunda venida de Jesucristo, pero no conocemos el momento ni tenemos la certeza de que nuestras acciones libres puedan acelerarlo o ralentizarlo, si es que tienen alguna influencia. Definimos al ser humano como un ser libre que, aunque influido por el pecado, es capaz de conocer el bien y dirigir su voluntad hacia el mismo con la colaboración de la Gracia. Es, por lo tanto, responsable de sus actos y capaz de cambiar la historia de manera creativa sin que sea posible aceptar el determinismo (White 2024).

## 2. Cómo medir el futuro

Nuestro mundo globalizado se encuentra ante una dificultad especial cuando se trata de manejar la incertidumbre que supone el futuro. ¿Cómo realizar cálculos precisos sobre lo inevitablemente desconocido? Desde la perspectiva de la Física clásica el problema resultaba simplemente una cuestión de conocimiento: si conocemos las causas presentes podemos, a partir de lo que sabemos sobre ellas y sobre la cadena de efectos ya comprobados empíricamente, determinar con certeza el desarrollo de los acontecimientos. Sin embargo, el giro también científico señalado por los trabajos de Ilya Prigogine siguiendo la estela de Ludwig Boltzmann y la Mecánica Estadística ha supuesto una variación en nuestra manera de comprender la determinación de los sistemas en supuesto equilibrio y su aplicación a las ciencias sociales (Nguyen 2024).

Predecir el futuro es una labor ardua y complicada debido a que es difícil general marcos teóricos coherentes que nos permitan conocerlo. En este sentido podríamos destacar cuatro enfoques sobre la elaboración de previsiones futuras (Inayatullah 2012): el que pretende ser *predictivo* a partir de las ciencias sociales empíricas, el *interpretativo*, que parte de una visión del presente y de la comparación de posibilidades futuras contradictorias entre sí, el *crítico*, que deriva del pensamiento postestructural que desea comprender a quién benefician los distintos escenarios posibles y qué pretensiones ideológicas anidan tras las metodologías prospectivas y la *acción participativa*, centrándose en los grupos de interés que desarrollan su propio futuro y en cómo interactúan los diversos intereses.

Intentar predecir el futuro desde el pasado es una de las actividades habituales de la Ciencia y, en particular, de la Estadística prospectiva. La Física clásica consideraba que los resultados de una investigación deben ser considerados propios de la Ciencia si y solo si proveían de la capacidad para predecir el futuro, es decir, de establecer la cadena restringida de causas que nos permitía conocer el devenir de los acontecimientos. Como hemos señalado, esto solo es posible en estados en equilibrio y, propiamente, en los que están aislados, es decir, que no intercambian ni materia ni energía

con el entorno –casos excepcionales y que apenas se encuentran en otros lugares que no sean los laboratorios y en experimentos realizados bajo condiciones estrictas–.

Otra forma de predecir el futuro tiene como base la metodología filosófica, que parte de la experiencia de los hechos pasados para intentar comprender qué cabe esperar de los venideros a partir de interpretaciones que se basan tanto en los avances científicos como en la experiencia cultural e histórica. La Filosofía intenta establecer el fundamento o núcleo del devenir social para, a partir de ahí, establecer (con base en la Antropología y en la percepción de la sociedad y la cultura) qué habrá de acontecer en el futuro. En este caso debemos diferenciar entre lo que sería una abstracción empírica, que intenta determinar dichos fundamentos a partir de la observación de los hechos –contingentes–, y una abstracción eidética, que tiene la pretensión de establecer los elementos necesarios de una experiencia que, como tales, tendrán que mantenerse en el futuro. La abstracción eidética ha sido utilizada especialmente por la Fenomenología, en concreto por la denominada “Fenomenología realista” (Valbuena 2023, Seifert 2009), con la dificultad de señalar con la precisión deseada los elementos esenciales o eidéticos de un estado de cosas y diferenciarlos netamente de sus elementos contingentes.

En la actualidad, y ante las dificultades de estas perspectivas en casi cualquier ámbito de la realidad, ha ganado terreno la metodología de la “planificación de escenarios” (Scoblic 2020) que se realiza siguiendo distintas etapas: en primer lugar se identifican las fuerzas que darán forma a los escenarios en el futuro, en segundo lugar se analizan cómo pueden afectar dichas fuerzas y como interactuarán entre ellas, en tercer lugar no se construye un escenario posible futuro, sino varios, intentado evaluar la probabilidad de cada uno de ellos para, finalmente, establecer estrategias de actuación variadas. En este modelo observamos el aspecto positivo de su carácter holístico, al intentar integrar los distintos elementos que podrán interactuar y generar un análisis de los diferentes escenarios (en palabras de Prigogine: “bifurcaciones”) con una aproximación escotástica y una evaluación de las posibles líneas de actuación. Sin lugar a dudas, esta metodología tiene grandes ventajas, y no solo por su mayor o menor capacidad para la descripción del futuro, sino porque la preparación

de diferentes escenarios supone un mapa de posibilidades en el que ir incluyendo la evolución de los acontecimientos de manera que se mantiene una cierta sensación de control y comprensión de la realidad. Al mismo tiempo, como han señalado algunos estudios clásicos (Knight 1921) el problema fundamental de la prospectiva es que inevitablemente se apoya en las experiencias pasadas y es incapaz de prever la novedad, de manera que la pretensión de conocer el futuro es imposible (Urry 2016). Crear distintos escenarios no se convierte así en un intento de describir con precisión el futuro, sino de contar con modelos explicativos que pueden ser completados para entender mejor la evolución de los estados de cosas y adquirir una mayor experiencia de cara a las acciones que conviene realizar.

### 3. El futuro en el presente

Podemos analizar el futuro desde dos perspectivas diferentes. Por un lado, nuestra capacidad de predecir el futuro a través del conocimiento que tenemos del pasado y del presente con la intención de describirlo y comprenderlo. Por otro lado, esta posibilidad de describir el futuro tiene como principal intención el reaccionar ante los escenarios que imaginamos, y esto se produce en dos sentidos, uno social y otro personal.

Desde el punto de vista social deseamos construir un mundo mejor para el ser humano evitando los peligros que pueden ser previstos a partir de los estudios sobre la realidad actual (así sucede, por ejemplo, con los estudios sobre la influencia del ser humano en el cambio climático). Desde el punto de vista personal el futuro no nos interesa tanto por lo que pueda o no suceder en el tiempo por venir, sino en su influencia efectiva sobre nuestra vida presente, es decir, en la medida en que la expectativa del futuro concreta nuestra manera de vivir: de actuar, razonar y sentir en el momento actual.

Es inevitable que el ser humano se proyecte hacia el futuro. En palabras de Julián Marías, somos “futurizos” (Marías 1987), lo que significa que imaginamos nuestra vida con un carácter proyectivo (Pérez 2016). Esta imaginación del futuro no es indiferente para nuestro presente, sino

que despierta el deseo de evitar el mal o de perseguir un bien concreto. De esta forma, las predicciones imaginarias (más o menos fundadas empíricamente) orientan la vida y marcan la tendencia a convertirse en “profecías autocumplidas” en ámbitos como la Economía (al afirmar que los bancos no podrán devolver el dinero de los depósitos los clientes extraen sus fondos haciendo que se cumpla lo predicho), la Política o las relaciones personales (donde con frecuencia el miedo al fracaso nos lleva a provocarlo).

Cuando se despierta un deseo positivo hacia algún aspecto del futuro nos encontramos con el anhelo de su consecución, lo que podríamos denominar “esperanza”. La esperanza cristiana, según afirma Pedro Lombardo y, con él, santo Tomás de Aquino, es la “expectación cierta de la felicidad futura” (S. Th. II, II, q. 18, a. 4). Como virtud teologal y don divino es la certeza de la consecución de los bienes del cielo. En un sentido no teologal la esperanza, que santo Tomás no trata como virtud natural porque la incluye dentro de la virtud de la magnanimidad, es actuar como si tuviésemos la certeza de la consecución de aquello que deseamos, es decir, actuar para conseguirlo con la conciencia de su posibilidad.

Si esto es así, ser “futurizo” –imaginar un bien futuro– y tener esperanza en conseguirlo es un elemento fundamental para la felicidad concreta y actual del ser humano que proyecta sus anhelos hacia el mañana, disfrutando del camino que le lleva hacia su propósito.

El futuro se constituye así en un elemento fundamental de la vida humana presente y en un requisito imprescindible para la felicidad (también presente). Podemos decir incluso que la expectativa del bien deseado y el esfuerzo para su obtención contribuye más a la felicidad que el éxito de conseguirlo ya que este éxito supone el decaer de la esperanza, y es efímero.

En conclusión, la esperanza es un bien en sí misma y es un bien presente que se orienta al futuro, de manera que se convierte en un hilo que viene del futuro para motivar al presente hacia la dirección que anhela, proporcionando sentido a la vida y felicidad actual. El futuro, pues, o, mejor dicho, el carácter “futurizo” del ser humano, es un componente esencial de la felicidad posible cuando conlleva traer a la vida actual la certeza (no plena, puesto que no hablamos de la virtud

teologal) de la obtención del bien que deseamos. Como virtud natural, si bien no es una certeza completa, sí que es suficiente para la motivación a la acción.

Al mismo tiempo, la esperanza cristiana en cuanto a virtud cardinal se basa en la Resurrección de Jesucristo y su victoria sobre la muerte, en su promesa de permanecer con nosotros hasta el final de los tiempos y en la vida eterna. Esta concepción no sólo está relacionada con la vida después de la muerte o con la resurrección de la carne, sino que influye de manera decisiva en el presente de aquellos que compartimos la Fe católica, puesto que experimentamos la presencia de Cristo en la realidad y la acción de la Gracia sobre nuestras vidas. Desde esta perspectiva el optimismo cristiano es una actitud natural que se sostiene en la Providencia divina. No conocemos el futuro y esto no nos impide vivir el presente con esperanza.

#### 4. Política y futuro

En el plano social el progresismo ha introducido la virtud natural de la esperanza como un componente político, tomando las connotaciones de la virtud teologal de una forma secularizada. Sin embargo, en este sentido debemos diferenciar entre dos tipos de progresismo, el que podríamos denominar como “dogmático” y el que llamaremos “práctico”.

El *progresismo dogmático* es el que todavía mantiene una visión del progreso histórico desde la conciencia propia de la Física clásica, es decir, entiendo el devenir como una cadena de causas y efectos completamente determinada en la que el desarrollo futuro está decidido y resulta irrevocable. De esta forma la certeza en la felicidad futura es absoluta, asumiendo un componente religioso innegable y un posicionamiento utópico fatalista. Es la posición que adoptaron los partidos socialistas de seguimiento marxista a principios del siglo XX y sus figuras intelectuales más relevantes. El papel de la política, en este caso, se limita a remover las dificultades y reticencias que ralentizan este progreso, y muy especialmente en la lucha contra quienes intentan detenerlo –los “reaccionarios”– (Luxemburg 1903).

El progresismo práctico, sin embargo, no cree en este determinismo materialista, aunque sí en el valor del horizonte utópico que es posible alcanzar al final de los tiempos, de manera que es necesario actuar en la práctica para la construcción política de dicho horizonte. Esta es la postura que adoptaron los socialdemócratas reformistas que siguieron a Eduard Bernstein en su crítica del marxismo y en su creencia de que la democracia era la condición de posibilidad de realización del socialismo (Bernstein 1899b).

En la actualidad, siguiendo la evolución del socialismo desde las revoluciones de finales de los 60 hasta nuestros días, el progresismo dogmático no pervive más allá de la retórica partidista y el progresismo práctico ha descubierto el arduo camino de construcción democrática de sus pretensiones “libertarias” (Eley 2002): aparecen así los distintos movimientos de liberación, ya sea de la mujer, de los grupos LGTBI+, de los más desfavorecidos, etc.

La práctica de la política nos muestra cómo los postulados de Prigogine se aplican al cambio social. La sociedad mantiene un estado de equilibrio que es más fuerte en su centro, allí donde el poder estatal tiene la capacidad de mantener un control más estricto. Mientras, en la periferia del sistema surgen movimientos y corrientes culturales y contraculturales que despiertan interés y atractivo entre los ciudadanos. Algunos de ellos son efímeros, se extinguen o no consiguen tener una influencia social notable no llegando a afectar al centro del sistema mientras que otros, como ha sucedido con los movimientos ligados a la agenda LGTBI+, llegan a afectar al estado de equilibrio hasta integrarse en el sistema preexistente y dar lugar, modificándolo, a una nueva situación. La modificación puede ser más o menos intensa según la influencia que consiga del nuevo movimiento. En la política actual percibimos que la influencia de las bifurcaciones sociales se incrementa si llegan a ser asumidas por las esferas del poder, que aceptan el nuevo equilibrio y movilizan su influencia para imponerlo.

Sin embargo, esta reordenación del espacio simbólico y cultural provocará nuevas fluctuaciones en la periferia que volverán a “amenazar” al orden imperante. De esta forma, la política tiene que aceptar una serie de premisas impuestas por el orden social (López-Cambronero 2023):

1. Toda acción política provoca fluctuaciones que afectarán al desarrollo del proyecto que se desea imponer y no es posible conocer de antemano y con precisión cuáles serán estas reacciones ni cómo evolucionarán en el tiempo.

La política, en consecuencia, no sólo se enfrenta a las lagunas de información propias de todas las decisiones a gran escala, sino a la necesidad de desarrollar proyectos políticos que están, desde el principio, sometidos al cambio. El impulso inicial debe ser matizado con una sucesión de respuestas a los cambios que el propio impulso provoca, y que no son previsibles. En este flujo las propuestas políticas se han de reorientar, modificar, completar, etc., a partir de las fluctuaciones que provocan en la sociedad.

En los modelos no democráticos el poder puede tener la capacidad de ahogar todas estas fluctuaciones a través de la violencia explícita, pero en democracia debemos aceptar que las sociedades participarán en el desarrollo de los impulsos de transformación. Esta participación no sólo ni fundamentalmente se produce a través de los cauces y procedimientos básicos de los sistemas democráticos (elecciones) sino a través de acciones más o menos espontáneas o programadas por los agentes sociales interesados. Estas reacciones tienen, hoy, la capacidad de ser instantáneas y potencialmente ubicuas debido a que la velocidad de propagación de la información es la de los entornos digitales.

2. En este contexto los Estados son cada vez más conscientes de que la sustentación del equilibrio social, incluyendo asegurar los procedimientos de toma de decisiones democráticos que aseguran la preminencia del partido dominante, requieren un incremento de los sistemas de control social que apuntalan el equilibrio. Se ha alcanzado la paradoja de que la protección de la democracia contra los propios flujos sociales que, en algunos casos –crecientes–, tienden a socavarla, exige un aumento del control social (medios de comunicación, instituciones democráticas, sistema judicial, hegemonía cultural, etc.) que llega a convertirse en una amenaza más, cuando no la más importante, a la propia democracia. La violencia estatal, ahora no necesariamente explícita gracias

a la tecnología, se expresa en la capacidad de penetrar en la intimidad, conocer los gustos y pensamientos privados y abrir un abanico de delitos de opinión lo suficientemente poco definidos para que puedan ser utilizados por el aparato estatal para amenazar a la disidencia. Además, es también ubicua: el Estado puede hacer que su poder se haga efectivo en cualquier lugar de su territorio de manera inmediata, también gracias a las nuevas tecnologías.

El Estado, si pretende mantener una fuerte hegemonía cultural y sostener un equilibrio que sólo se modificará por el impulso que él promueva, se ve obligado a ejercer un control social tan fuerte que reduce drásticamente la libertad ciudadana.

Los estudios sobre el cambio climático son un campo útil para comprender hasta qué punto es difícil establecer el futuro de una manera clara. Si bien parece demostrado de una manera fehaciente que el cambio climático que sufrimos está en buena parte producido por la acción del ser humano (Folke 2021, Bradshaw 2021) y que la intervención del ser humano corrigiendo los efectos que él mismo ha provocado son en la actualidad urgentes, también existe una fuerte incertidumbre sobre lo que esas mismas intervenciones correctivas o adaptativas (Hussain 2020) supondrán de cara a la evolución de la biosfera.

En estas circunstancias las limitaciones de la libertad pueden provocar que las sociedades caigan en un estado de equilibrio permanente impuesto por el orden estatal según su ideología y los intereses de las clases dominantes. Este hecho supone un riesgo real para todos los ciudadanos. En particular, aquellas concepciones del sentido de la vida que resulten alternativas a la propuesta por el Estado corren el riesgo de sufrir persecuciones más o menos explícitas, que pueden llegar hasta la violencia física (como le sucede a los cristianos en muchos lugares del mundo) o a una imposición ideológica que pretenda ahogar la propuesta cristiana o someterla a ciertos parámetros o postulados que podrían llegar a tergiversarla.

## Conclusiones

Como hemos visto, no podemos esperar contar con una ciencia capaz de predecir el futuro con exactitud más allá de modelos simples o decisiones inmediatas en las que influyan pocas causas concomitantes. Conviene que nos demos cuenta de la influencia que esto tiene en el campo de la política y cómo afecta a la democracia.

En otras palabras, hemos que comprender que los estados de cosas van a evolucionar de maneras nuevas que no podemos prever y que exigirán de nosotros una adaptación permanente. Esto no significa que no sea posible hacer política, pero sí supone el fin del sueño de ideologías basadas en teorías deterministas (lo que hemos denominado “progresismo dogmático”) que intentan imponerse en contra de lo que la propia realidad manifiesta. Al contrario, la acción política, y una acción política orientada a producir transformaciones sociales, es posible, pero debe ser sensata y humilde, es decir, que acepte las interacciones y variaciones que se producen en el desarrollo de los acontecimientos. Si no es así, si no se reconoce la subsidiaridad como un elemento central de la transformación política, corremos el riesgo de quedar abocados a la imposición de regímenes totalitarios, incluso bajo la apariencia de sistemas democráticos.

La mejor manera de comprender lo que puede suceder en el futuro es la elaboración de escenarios alternativos basados en un modelo mixto empírico-interpretativo y en este sentido la Filosofía, hecha con rigor y huyendo de autolimitaciones ideológicas, tiene un campo de acción muy importante. El objetivo será tener una interpretación holística que, aunque incluya la mayor cantidad de variables, sea sobre todo útil para comprender el presente e integrar los cambios que se produzcan, de manera que otorgue una experiencia que ayude a interpretar y prever el futuro de manera no determinista, es decir, manteniendo siempre la conciencia de que no se ha logrado apresar la realidad en un experimento de laboratorio.

## Referencias

- Bauman, Zygmunt. 2007. *Liquid times: Living in an age of uncertainty*. New York: Polity.
- Berger, Charles. 1987. "Communicating under uncertainty." In *Interpersonal processes: New directions in communication research*, edited by Michael Roloff and Gerald Miller, 39–62. Beverly Hills: Sage.
- Bernstein, Eduard. 1899a. "Evolutionary Socialism." Accessed September 16. <https://www.marxists.org/reference/archive/bernstein/works/1899/evsoc/ch01.htm#b>.
- Bernstein, Eduard. 1899b. "Die Voraussetzungen des Sozialismus und die Aufgaben der Sozialdemokratie." Accessed September 16. <https://www.marxists.org/deutsch/referenz/bernstein/1899/voraus/index.html>.
- Bradshaw, Corey, et al. 2021 "Underestimating the Challenges of Avoiding a Ghastly Future." *Frontiers in Conservation Science* 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.3389/fcosc.2020.615419>
- Einstein, Albert. 1905. *Zur Elektrodynamik bewegter Körper*. Accessed December 8. [https://myweb.rz.uni-augsburg.de/~eckern/adp/history/einstein-papers/1905\\_17\\_891-921.pdf](https://myweb.rz.uni-augsburg.de/~eckern/adp/history/einstein-papers/1905_17_891-921.pdf).
- Eley, Geoff. 2002 *Forging Democracy: The History of the Left in Europe, 1850–2000*. Oxford: Oxford University Press.
- Folke, Carl, et al. 2021. "Our future in the Anthropocene biosphere." *Ambio* 50: 834–869.
- Guzón, José Luis. 2000. *El nuevo estatuto del tiempo. Introducción al estudio del concepto de tiempo en Ilya Prigogine*. Salamanca: Universidad Pontificia de Salamanca.
- Hawking, Stephen, and Carl Sagan. 1988. *Brief History of Time: from Big Bang to Black Holes*. New York: Bantam Books.
- Hussain, Sajid, et al. 2020. "Rice Production Under Climate Change: Adaptations and Mitigating Strategies". In *Environment, Climate, Plant and Vegetation Growth*, edited by Shah Fahad et al., 659–686. New York: Springer.
- Inayatullah, Sohail. 2012. "Estudios del futuro. Teorías y metodologías." In *Hay Futuro. Visiones para un mundo mejor*, BBVA. <https://www.bbvaopenmind.com/libros/hay-futuro-visiones-para-un-mundo-mejor/>.
- Knight, Frank. 1921. *Risk, uncertainty and profit*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- López-Cambronero, Marcelo. 2023. *Salvemos la democracia*. Madrid: Encuentro.
- Luxemburg, Rosa. 1903. "Stagnation and Progress of Marxism." In *Karl Marx: Man, Thinker and Revolutionis*, edited by David Ryazanov. <https://revolutionary-socialism.com/wp-content/uploads/2020/02/rosa-stagnation-progress-marxism-1.pdf>

- Mariás, Julián. 1987. *Antropología Metafísica. La estructura empírica de la vida humana*. Madrid: Alianza.
- Massazza, Alessandro, Kienzler, Hanna, and Giacaman, Rita. 2023. “The association between uncertainty and mental health: a scoping review of the quantitative literature.” *Journal of Mental Health* 32: 480–491. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09638237.2021.2022620>.
- Milliken, Frances. 1987. “Three types of perceived uncertainty about the environment: State, effect, and response uncertainty.” *Academy of Management Review* 12:133–143. DOI: <http://dx.doi.org/10.5465/AMR.1987.4306502>.
- Muggah, Robert, and Goldin, Ian. 2019. “How to survive and thrive in our age of uncertainty.” *World Economic Forum*, January 7, 2019. Accessed September 16. <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/how-to-survive-our-age-of-uncertainty-muggah-goldin/>.
- Newton Isaac. 1729. *The General Scholium*. <https://isaacnewton.ca/wp-content/uploads/2013/06/newton-general-scholium-1729-english-text-by-motte-a4.pdf>.
- Nguyen Minh-Hoang. 2024. “Ludwig Boltzmann and the Key to Connecting Crucial Physics and Social Science Theories.” *Centre for Interdisciplinary Social Research*, Phenikaa University. <https://philpapers.org/archive/NGULBA.pdf>
- Pérez Duarte, Javier. 2016. “La imaginación en el pensamiento de Julián Mariás.” *SCIO* 12: 125–143.
- Pizazo-Calatayud, Daniel. 2006. “Conducta proactiva en situaciones de incertidumbre cultural y situacional.” *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones* 22: 133–149.
- Prigogine, Ilya. 1977. “Nobel Lecture: Time, Structure and Fluctuations.” <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/prigogine-lecture.pdf>
- Prigogine, Ilya, and Stengers, Isabelle. 1979. *La nouvelle alliance. Métamorphose de la science*. Paris: Gallimard.
- Prigogine, Ilya. 1988. *¿Tan solo una ilusión? Una exploración del caos al orden*. Barcelona: Tusquets.
- Scoblic, Peter. 2020. “Learning from the Future. How to make robust strategy in times of deep uncertainty.” *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2020/07/learning-from-the-future>.
- Seifert, Josef. 2009. *Discours des Méthodes: The Methods of Philosophy and Realist Phenomenology*. Heusenstamm: Ontos Verlag.
- Urry, J. 2016. *What is the Future?* Cambridge: Polity.
- Valbuena, Roiman. 2023. *Ciencia pura. Lógica de procedimientos y razonamientos científicos*. Maracaibo: Cencal Press.
- White, Thomas. 2024. *Principles of Catholic Theology, Book 3: On God, Trinity, Creation, and Christ. Book 3*. Washington: The Catholic University of America Press.