

El hombre que no sabía calcular:  
Paradoja y complejidad en *Residencia en la tierra*, de Pablo Neruda.

*The Man Who Could Not Calculate:  
Paradox and Complexity in Pablo Neruda's Residence on Earth.*

DOI: 10.32870/revistaargos.v12.n30.8.25b

Yandrey Lay Fabregat

Universidad de Guanajuato  
(MÉXICO)

CE: [yandreylf@gmail.com](mailto:yandreylf@gmail.com)

iD <https://orcid.org/0009-0004-9572-8930>



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Recepción: 17/02/2025

Revisión: 10/03/2025

Aprobación: 05/05/2025

**Resumen:**

Jorge Wagensberg, físico y complexólogo español, decía que el arte es la comunicabilidad de complejidades ininteligibles, o sea, una herramienta (o medio) que puede reproducir determinada complejidad, aunque no de forma totalmente inteligible. La primera *Residencia en la tierra* (1933), según Amado Alonso, es reconocida porque sus poemas suspenden los nexos causales entre los fenómenos, solapan los diferentes estados de la materia, y eliminan los límites entre sujeto y objeto. Tales rasgos reflejan postulados centrales de la física cuántica, que se particularizan aquí a través del pensamiento del físico austríaco Erwin Schrödinger. De acuerdo con ello, el principal propósito de este artículo es dilucidar esos vínculos con el apoyo de la literatura comparada. Otro de nuestros objetivos es analizar los recursos de que se valió el poeta para trasladar y expresar la complejidad de su visión. Esta hibridación entre ambos campos, poesía y física cuántica, enriquece de alguna manera el debate filosófico sobre qué es la realidad y cómo nos relacionamos con ella.

**Palabras clave:** Pablo Neruda. *Residencia en la tierra*. Poesía y física cuántica. Epistemología de la poesía.

**Cómo citar este artículo (APA):**

(Lay, 2025, p. \_\_)

Lay, Y. (2025) El hombre que no sabía calcular: Paradoja y complejidad en *Residencia en la tierra*, de Pablo Neruda. *Revista Argos*. 12(30). 112-124. DOI: 10.32870/revistaargos.v12.n30.8.25b

**Abstract:**

The Spanish physicist and complexity theorist Jorge Wagensberg argued that art embodies the communicability of unintelligible complexity—a medium capable of conveying intricate realities that resist full intellectual grasp. Pablo Neruda's *Residence on Earth* (1933), as analyzed by literary critic Amado Alonso, exemplifies this concept through its disruption of causal logic, blurring of subject-object boundaries, and fusion of disparate states of matter. Strikingly, these poetic strategies mirror principles central to quantum physics, which are figured out here by Erwin Schrödinger's thoughts. This paper employs comparative literary analysis to investigate the ontological and epistemological parallels between Neruda's *Residence on Earth* and quantum theory. It further examines the linguistic and structural tools Neruda employs to translate his complex, often ineffable vision of existence into poetry. By bridging literature and science, this study illuminates how Neruda's work resonates with the philosophical implications of quantum physics, offering a fresh lens for interpreting both fields.

**Keywords:** Pablo Neruda. *Residence on Earth*. Quantum physics and poetry. Epistemology of poetry.

Estamos a principios de 1934. Hace poco más de un año que Adolf Hitler asumió como canciller de Alemania y, en diciembre pasado, la Academia Sueca ha concedido el Premio Nobel de Física a Erwin Schrödinger y Paul Dirac por sus aportes a la comprensión de la teoría cuántica. Schrödinger es un personaje singular: es uno de los científicos que Hitler perseguirá porque su concepción de la física (la de Schrödinger) es herética, porque es judío, porque ha logrado reunir en una misma casa a su mujer y a su amante (la amante de él, con quien tiene o tendrá una hija).

Schrödinger, además, es el autor de una de las metáforas más angustiantes del siglo XX, con la cual elevó a un gato (el suyo, de Schrödinger) a la categoría de mito. Sentado en un sillón de Austria o Alemania (el lugar es importante, pero tan impreciso como Schrödinger mismo), el físico imaginó que encerraba a su gato en una caja junto a una ampolla de veneno. La liberación del veneno dependía de la frecuencia de desintegración de un elemento radiactivo. De acuerdo a las leyes de la mecánica cuántica, para determinado tiempo una ecuación matemática podría predecir, pero solo con cierta probabilidad, si el veneno aún continuaba en la ampolla. O sea que, mientras en la

descripción del sistema el gato se encontraba estadísticamente vivo y muerto, en la realidad solo podía estar en uno de los dos estados.

En este aún joven 1934, Pablo Neruda es designado cónsul de Chile en Barcelona. Su jefe, un difuso funcionario cuyo nombre se recuerda solo por figurar en esta historia, se percata de que Neruda apenas sabe restar y multiplicar, y que simplemente cualquier división supera su entendimiento (el entendimiento de Neruda, por supuesto). Así que, por un asunto de compasión o pura comodidad, despacha al poeta a Madrid, donde supuso que no necesitaría usar el cálculo, advirtiéndole: "Pablo, usted debe vivir en Madrid. Allí está la poesía. Aquí en Barcelona están esas terribles multiplicaciones y divisiones que no lo quieren a usted. Yo me basto para eso" (*Confieso*, 2004, p. 142).

Lo más probable es que Neruda jamás hubiera entendido cómo la vida de un gato podía pender de una ecuación matemática, seguramente tampoco lo habría entendido incluso si se lo hubiese explicado el mismísimo Schrödinger. Pero ambos, el poeta y el físico bígamo, expresan la angustia de vivir en un mundo a todas luces incomprensible, difuso, donde la realidad trabajosamente se puede expresar mediante el lenguaje, siempre corriendo el riesgo de la ambigüedad, la insuficiencia y el caos.

### Juan Ramón y Dámaso Alonso se Encuentran

¿Le cabía cierta razón a Juan Ramón Jiménez cuando escribió:

Siempre tuve a Pablo Neruda por un gran poeta, por un gran mal poeta, *un gran poeta de la desorganización*; el poeta dotado que no acaba de comprender ni emplear sus dotes naturales. Neruda me parece un torpe traductor de sí mismo y de los otros, un pobre explotador de sus filones propios y ajenos, que *a veces confunde el original con la traducción; que no supiera completamente su idioma ni el idioma de que traduce...* no entiende ni lo que sabe leer y lo interpreta con olvido de lo existente (Argüelles, 2003; las cursivas son mías)?

En 1940, al publicar *Poesía y estilo en Pablo Neruda*, Amado Alonso sostendría una opinión similar, aunque bastante matizada:

Son poemas de *contenido informe*, sólo que hasta cierto punto [dice refiriéndose a *Residencia en la tierra*]. Hay siempre una realidad representada —como hemos visto en los análisis especiales de casi todos los poemas—; pero, en las líneas con que se la dibuja, trazos realistas se detienen de pronto antes de llegar a ser suficientemente significativos, o se continúan con otros de desenfadada fantasía: *elementos reales se presentan en un mismo plano con otros que son recuerdos asociados, explosiones sentimentales, anhelos figurados fantásticamente*. (1968, p. 163; las cursivas son mías)

Haciendo un recuento de los términos empleados tenemos: desorganización, confusión, uso trabajoso del idioma, contenido informe, batiburrillo de elementos dispares. Claramente se refieren a una poesía que puede ser calificada de irracional, pero que, en realidad, como visión, no acepta ofrecer una imagen coherente del mundo si para ello debe sacrificar su complejidad. Por ello, afirmaba Alonso: "en el arte de presentación de Pablo Neruda la forma no se presenta con dibujo y perfil acabados, sino con manchas sugerentes, como hacían los pintores impresionistas" (1968, p. 167).

Parte de este efecto se produce a partir de que en *Residencia en la tierra* constantemente entran en conflicto dialéctico parejas de antinomias, en las cuales cada concepto colisiona con su opuesto, se transforma en este y luego resurge en el próximo verso, más fuerte y desafiante.

Es el caso, por ejemplo, de las construcciones "galope muerto" ("Galope muerto"),<sup>1</sup> "estímulos marchitos" ("Alianza"), pero también de las más complejas: "Morir

---

<sup>1</sup> Las citas de poemas corresponden a la edición referenciada de *Residencia en la tierra*.



deseo, vivir quiero" ("Cantares") y "seca en la humedad de las cosas" ("Cantares"), así como en este fragmento de "Tango del viudo":

¡Maligna ....

Cuánta sombra de la que hay en mi alma daría por recobrarte,  
y qué amenazadores me parecen los nombres de los meses,  
y la palabra invierno qué sonido de tambor lúgubre tiene.

Nótese la contraposición entre el calificativo de "maligna" (peligrosa, malvada, que hace daño) y el deseo del sujeto lírico por recuperar eso que le causa malestar o dolor. La sombra que hay en el alma, otra paradoja, se entronca con aquel "maligna" mediante un vaso comunicante. Los oscuros de ambas antinomias se atraen y de esta manera se configura el estado difuso de esa relación amor-odio: el deseo de tenerla a su lado está, al mismo tiempo, vivo y muerto.

En su análisis, Alonso le concedió un punto a Neruda:

[...] lo intelectual nunca es de esencia poética, pero el poeta clásico resuelve el conflicto elaborando lo intelectual artísticamente y haciéndolo resonador de lo esencialmente poético. Por supuesto, el riesgo está en dejarse atrapar por el enrejillado de lo intelectual y discursivo y que se esfume lo poético. (1968, p. 171)

No obstante, aunque Alonso consideraba que toda particularidad estilística corresponde a una particularidad síquica y que la poesía oscila entre un modo coherente de sentimiento y en un modo valioso de intuición (Domínguez, 2013, pp. 175-176), también consideraba que "hay valores culturales, sociales, ideológicos, morales, en fin, valores históricos, que no puede ni quiere desatender" (Domínguez, 2013, pp. 179), por lo tanto quizá le parecía demasiado extremo el hecho de que Neruda: "Si consideramos el menosprecio agresivo del poeta hacia los elementos intelectuales del poema, lo vemos avanzar en su obra entre destrucciones y claudicaciones" (Alonso, 1968, p. 171) y de que al chileno "como a muchos



poetas modernos, le gusta dejar el conflicto ostensiblemente sin resolver" (Alonso, 1968, p. 200).

### Metáforas: ¿Mapas Cognitivos?

De ahí que una de las conclusiones de Alonso, aunque exalta la renovación de recursos poéticos lograda por el autor chileno, fuera francamente desalentadora:

Parece como si Pablo Neruda estuviera a cada paso sacrificando un aspecto de su creación a otro; no a la forma total, sino a otro aspecto, de modo que también en ese sentido su poesía es desintegrada, porque es débil su forma totalizadora y realmente constructiva, la forma que en cada verso encierra todo el poema. El ahínco en lo parcial supone desquicio en la forma total. (1968, pp. 174-175)

Cuenta Nancy Nersessian en "In the theoretician's laboratory" que las personas procesan la información percibida no en forma de ecuaciones ni teoremas, sino a través de patrones narrativos (Swirski, 2007, p. 111). Esto parece ser cierto. A pesar de su carga lógica (o ilógica) la historia del gato de Schrödinger es un pequeño cuento (de terror, si se quiere) en el cual se ha prescindido del final con la intención de construir una metáfora más cercana a cómo funciona el mundo.

Las metáforas son mapas que permiten modelizar, explicar y realizar pequeños experimentos a partir de la información que percibimos la realidad. Tienen un carácter representacional, de ahí la utilización del término "metáfora", porque quizá es imposible para el lenguaje aprehender de golpe la complejidad del mundo. Y, además, no tiene sentido hacer mapas si desconocemos que, por principio, un mapa nunca va a ser igual al territorio. Esta idea no siempre es entendida correctamente por los que privilegian, de forma única, una visión racional y exclusivista del mundo:

Es difícil para un científico [afirma el historiador de la ciencia David Galaty], especialmente un científico físico, no creer que con las matemáticas se ha descubierto una estructura inherente a la naturaleza, una estructura, por consiguiente, no descrita

metafóricamente. Y a pesar de todo, la matemática aplicada es uno de los más fructíferos recursos de metáforas de la ciencia.

En un nivel básico, las fórmulas matemáticas son metáforas porque, escribir una ecuación de tipo general, implica que el fenómeno descrito es como otros fenómenos también descritos por ese tipo de ecuación. Si, por ejemplo, un conjunto de fenómenos está descrito por una ecuación lineal, esta ecuación los enlaza con todos los fenómenos que pueden ser descritos similarmente por una ecuación lineal [...] (Vega *et al*, 2001, p. 84)

Pero aquí se evidencia otro problema: la metáfora no solo es representacional (modélica), sino que también puede utilizarse de forma creativa, es decir, puede transformar la propia realidad. Esa afirmación fue defendida por Paul Ricoeur al hacer el siguiente razonamiento: si el papel del lenguaje (o de cualquier simbolismo) es rehacer la realidad, no hay otro sitio del lenguaje donde esta acción se manifieste con mayor evidencia, por cuanto la metáfora infringe los límites establecidos y establece nuevas relaciones al interior del simbolismo:

La metáfora se presenta entonces como una estrategia de discurso que, al preservar y desarrollar el poder creativo del lenguaje, preserva y desarrolla el poder *heurístico* desplegado por la *ficción* [...] la metáfora es el proceso retórico por el que el discurso libera el poder que tienen ciertas ficciones de redescubrir la realidad. (Ricoeur, 2001, pp. 12 y 13)

Es lo que ocurre con el gato de Schrödinger, que se mueve de una concepción determinista del mundo a otra en que la posibilidad de determinar qué hechos ocurren, y cuáles no, es estadística y a veces muy difusa. Similar es la visión de la realidad que brinda Neruda en *Residencia en la tierra*, donde en opinión de Amado Alonso, el poeta lucha con lo racional:

[...] como con un enemigo de lo poético; luchan y no pueden cejar de luchar, porque, aunque lo reduzcan a polvo, ahí queda el polvo reclamando un lugar en la

atención. Es una verdadera lucha con peripecias y no mera tarea de demolición; a veces se pacta con el enemigo, a veces se le utiliza como trampolín. (1968, p. 171)

Para Ricoeur la parte creativa de la metáfora va unida a la poesía como concepción tensional de la verdad (2001, pp. 414-415): tensión entre sujeto y predicado, entre interpretación literal y metafórica, entre identidad y pertenencia. Las tensiones se fusionan en una referencia desdoblada (lo que podríamos llamar "doble sentido") y culminan en una visión paradójica de la realidad: "ser como" significa, simultáneamente, Ser y No Ser.

En la obra de Neruda esta tensión se evidencia, como ya se ha dicho, en una serie de pares antinómicos que se transforman unos en otros, reforzando la imagen de un mundo dinámico, complejo, con un caos que a veces puede ser fuente de orden, pero también francamente destructivo e incomprensible. Amado Alonso identificó varias de estas antinomias (1968, pp. 214-333): sustitución de lo concreto por lo inmaterial, particularización de lo genérico, objetivación de lo subjetivo y subjetivación de lo objetivo, la abstracción como modo de intensificar la visión, los extremos complementarios y el pensamiento onírico.

Con respecto a este último, Alonso señaló algunos rasgos que sería útil reseñar aquí (1968, p. 333):

1. Tiende a ser fuertemente psicológico, débilmente lógico, o lo que es lo mismo: su contenido es materia fuertemente vívida, pero con débil estructuración racional.
2. Opera por medio de representaciones concretas, con debilidad (si no exclusión) de las operaciones de abstracción y de encadenamiento formal. Con frecuencia los contenidos representados se yuxtaponen simplemente sin indicación de los nexos asociadores, o bien el nexo se vuelve a representar como nueva materia y contenido, no como mera operación mental.
3. Las leyes particulares de las distintas clases de materia no se respetan, de modo que de pronto se representan unos objetos con procesos que corresponden

a otros (pianos derretidos, olas desvencijadas, habitaciones extinguidas, exterminadas fotografías).

### El Universo Fragmentado

El físico y teórico de las Ciencias de la Complejidad, Jorge Wagensberg hizo hace años la siguiente reflexión:

[...] la ciencia puede entrar en crisis si la complejidad arrecia. ¿Qué hacer si ya no puedo separar el sujeto del objeto del conocimiento, si el observador altera la observación, si el creador no puede dejar de influir en lo creado? ¿Qué hacer si una complejidad no se deja descomponer en partes que explican su globalidad o si no hay manera de identificar cadenas causa-efecto? ¿Qué hacer si no hay experimento ni modelo para enfrentar? (1998, p. 161)

Obsérvese que se plantean aquí condiciones parecidas a los rasgos que Alonso achacaba al pensamiento onírico de Neruda: suspensión de los nexos causales entre los fenómenos, interpenetración de los diferentes estados de la materia, eliminación de los límites entre sujeto y objeto. El pensamiento concreto sustituye al abstracto, y solo nos queda la más pura y dura realidad que percibimos a través de nuestros sentidos.

¿Qué hacer? Wagensberg propuso una solución que parecería herética a los ojos de muchos: barrer los principios científicos y aceptar una única hipótesis de trabajo. ¿Cuál sería esta? Se trata de la comunicabilidad de complejidades ininteligibles: dada una situación como la que se expresó previamente, no sería viable simplificar la complejidad problemática sino de crear un mecanismo mediante el cual se pueda recuperar o reproducir esta complejidad, aunque no sea inteligible, o sea, explicable.

Wagensberg se preguntó: ¿recuperable para quién? Y he aquí su respuesta:

Los términos recuperable o rededucible se refieren, claro, a mí mismo. Tal conocimiento tiene la misión de activar, a modo de señal, mis mecanismos internos que llaman de nuevo a la complejidad original. Se trata, pues, en principio

y fundamentalmente, de una autocomunicación: he elaborado una imagen a través de la cual mi mente se comunica consigo misma. (1998, p. 108)

El conocimiento elaborado por este procedimiento es el arte. El acto artístico es un milagro. Y en nuestra historia hay suficientes declaraciones para que podamos creer en la viabilidad del arte. (1998, p. 162)

Los recursos estilísticos empleados por el autor de *Residencia en la tierra* conducen muchas veces a este objetivo, superando los límites del pensamiento racionalista. Cosa que no es ni positiva ni negativa, solo es. Neruda se embarca en una descripción de ese mundo ambiguo, fragmentado, superpuesto, complejo y contradictorio que el racionalismo no puede entender a cabalidad, pero del cual el poeta consigue darnos una imagen desconcertante y, por ello mismo, muy cercana.

Cuando dice, por ejemplo, "opaco sonido de sombra" ("Colección nocturna") se refiere a la posibilidad de que el sonido de la sombra usurpe una cualidad que en realidad pertenece al color de la sombra (desplazamiento calificativo). O cuando, en ese mismo poema, construye la imagen "paso de beso", que pudiera significar que el andar tiene la ligereza, la dulzura o el sonido apagado de un beso (relación que solo existe *a posteriori*, y no *a priori*, porque esta imagen, en vez de revelar una semejanza, la crea).<sup>2</sup>

Otra de las herramientas de las que se vale Neruda para transmitir la complejidad del mundo es lo que Carlos Bousoño designaba como "visión", es decir, la atribución de cualidades o funciones irreales a un objeto (1962, p. 117). En *Residencia en la tierra* dichas atribuciones generalmente rondan lo telúrico o lo cósmico, como en "Ángela adónica":

Su pecho como un fuego de dos llamas  
ardía en dos regiones levantado,  
y en doble río llegaba a sus pies  
grandes y claros.

<sup>2</sup> Por esta razón, años después, Carlos Bousoño la denominaría "imagen visionaria". A él también pertenece el concepto de "desplazamiento calificativo". Obsérvese que *Poesía y estilo de Pablo Neruda* es de 1940, y *Teoría de la expresión poética* tuvo su primera edición en 1952.

Un clima de oro maduraba apenas  
las diurnas longitudes de su cuerpo  
llenándolo de frutas extendidas  
y oculto fuego.

La ardua concatenación de imágenes intenta describir algo paradójico: una pureza femenina que se manifiesta con tanta potencia que resulta en provocación erótica, lo que, con menos palabras, y también menos sabor, podría denominarse "la inocente malicia".

### Mejor No Binario

Ni Schrödinger ni Neruda aceptaban soluciones excluyentes para los problemas que enfrentaron. El austríaco, quizá porque no tuvo otro remedio; el chileno, por propia elección o quizá por condicionamientos personales.<sup>3</sup> Decía Amado Alonso que en ningún poeta como Neruda se:

[...] muestran con una tan íntima coherencia e identidad de fondo las grietas y desmoronamientos formales, la ruptura con la tradición, la atención fragmentaria a la poesía, las imágenes como relámpagos superpuestos y truncados, la visión desintegradora del mundo y la omnipresencia de la angustia metafísica. (1968, p. 203).

Es una suerte. Decía Denise Najmanovich que la lógica clásica y el pensamiento dicotómico "achatan" el espacio cognitivo humano. Para este tipo de paradigma, explicaba la filósofa argentina, las paradojas son intolerables porque desbordan los límites supuestamente inquebrantables que los principios de identidad, no contradicción y tercero excluido pretendieron fijar al pensamiento (s.f., p. 14).

---

<sup>3</sup> Quizá entendía la realidad como un agolpamiento de sucesos. José Lezama Lima solía decir, con respecto a su propia cosmovisión, que "la poesía ve lo sucesivo como simultáneo" (Lezama, 2010, p. 81).

Pero las paradojas tienen un papel importante para los seres humanos. Cada vez que tropezamos con una:

[...] "chocamos" contra los límites de nuestro paisaje cognitivo, ya se trate de un paradigma, un modelo, una teoría, o una cosmovisión. El "golpe" nos da la oportunidad de cuestionarnos lo que hasta ese momento era considerado como algo dado, obvio, evidente. Al chocar con los límites se hace visible el territorio del pensamiento y las dimensiones sobre las cuales construimos el edificio del conocimiento. Al mismo tiempo, se nos presenta la oportunidad de ampliarlo o, mejor aún, de reformatearlo o reconfigurarlo completamente. Es por ello que podemos considerar que las paradojas son "compuertas evolutivas". (Najmanovich, s.f., p. 14)

¿Qué quiere decir esto? Que "aventuras" como las de Neruda no solo cambian la poesía, la literatura y el lenguaje, sino también nuestros paradigmas intelectuales. Contra y más cuando, es el caso, se pasa de enunciar paradojas aisladas a reconstruir un sistema, una visión compleja del mundo donde influyen varias dinámicas, los efectos se convierten en causas y las causas en efectos, y se restaura la maltratada relación entre sujeto y objeto.

En su análisis, Amado Alonso no solo manifestó su asombro por estas elecciones sino, mucho más, por cómo el genio del artista había tomado la delantera a la gente común, venteando como los animales del monte el inminente terremoto (el símil es de él, de Alonso):

Y en su predio [dice de los poetas], han renegado de las formas heredadas antes que los hombres prácticos, han vuelto la mirada al caos de las fuerzas primigenias del alma y se han entregado a la violencia, a la destrucción y a la aventura artística (1968, pp. 202-203).

Tal vez ese es el sino de la poesía: en vez de sacar cuentas, lanzarse en búsqueda de lo que parece imposible. Esta carencia (de sentido común podría decirse) es la que permite a la poesía descubrir nuevas tierras donde el pensamiento meramente práctico suele

naufragar. Es así que Neruda, quien no se manejaba bien con los números, nos legó esa otra tierra, forjada con palabras, metáforas y paradojas, bien distinta de nuestra vieja y conocida tierra, y quizás, por lo mismo, mucho más cercana a lo que ella realmente es.

### Referencias

- Alonso, A. (1968). *Poesía y estilo de Pablo Neruda. Interpretación de una poesía hermética*. Editorial Sudamericana.
- Argüelles, J. D. (2003). "Contra Neruda", *La Jornada Semanal*, <https://www.jornada.com.mx/2003/04/06/sem-juan.html>
- Bousoño, C. (1962). *Teoría de la expresión poética. Hacia una explicación del fenómeno lírico a través de textos españoles*. Gredos.
- Domínguez, J. (2013). *Teorías literarias del siglo XX*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Lezama, J. (2010). *Diarios 1939-1949/1956-1958*. Ediciones Unión.
- Najmanovich, D. (s.f.). *Mirar con nuevos ojos. Nuevos paradigmas en la ciencia y pensamiento complejo*.
- Neruda, P. (2004). *Confieso que he vivido. Memorias*. Seix Barral.
- Neruda, P. (1941). *Residencia en la tierra I: (1925-1931)*. Ediciones Ercilla.
- Ricoeur, P. (2001). *La metáfora viva*. Editorial Trotta.
- Swirski, P. (2007). *Of literature and knowledge. Exploration in narrative thought experiments, evolution, and game theory*. Rutledge.
- Vega, M., Maldonado, C. E., & Marcos, A. (2001). *Racionalidad científica y racionalidad humana. Tendiendo puentes entre ciencia y sociedad*. Universidad de Valladolid.
- Wagensberg, J. (1998). *Ideas sobre la complejidad del mundo*. Tusquets Editores.