

# Elección racional de teorías: neodarwinismo o diseño inteligente

Juan Ernesto Calderón<sup>1</sup>

## Resumen

Una de las cuestiones más debatidas en la filosofía de la ciencia contemporánea es cómo se hace la elección entre teorías rivales que comprenden un campo común de referencia. Esta cuestión adquiere mayor relevancia cuando aparecen posiciones dentro de la filosofía de la ciencia, tales como la teoría de la inconmensurabilidad, que plantean que la elección de una teoría sobre otra no es racional. Dentro de esta posición se encuentra Thomas Kuhn, con su tesis de la inconmensurabilidad global. Más allá de que esta forma de ver la ciencia son poco productivas y de hecho los mismos científicos no le dan mayor relevancia, obliga a la filosofía de la ciencia a ensayar respuestas adecuadas al problema de la elección racional de teorías. Sobre esta base, la presente contribución plantea que la comparación racional de teorías se puede hacer a través de la Inferencia a la Mejor Explicación, la cual señala que la presencia de modelos efectivos en la teoría es una de las notas fundamentales para explicar que la elección del científico es racional. Tomaremos como ejemplo dos teorías que pretende explicar y se aplican al mismo campo: el Neodarwinismo y el Diseño Inteligente. Se mostrará que es más racional adherir al Neodarwinismo que al Diseño Inteligente, porque es más exitosa, en función de lo que la teoría efectivamente explica y predice. Así, el Neodarwinismo tiene un modelo efectivo en la microevolución, mientras que el Diseño Inteligente no tiene ningún modelo efectivo, además de recurrir a una entidad que no sirve como explicación científica, sino religiosa.

Palabras claves: Neodarwinismo; Diseño Inteligente; Teorías; Inferencia a la Mejor Explicación.

---

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Filosofía y Letras.

## **Introducción**

El Diseño Inteligente (DI) afirma que el Neodarwinismo (ND) no puede explicar, a través del mecanismo de mutación-selección, la aparición de nuevas formas de vida, la llamada 'macroevolución'. Para los representantes del DI, la aparición de nuevas formas de vida más complejas implica información más compleja, la cual no puede surgir por azar, sino que requiere la presencia de un diseñador, que es demostrable científicamente. La respuesta del ND a las críticas del DI se asienta en el hecho de que no puede aplicarse sin más el cálculo de probabilidades, desconociendo que la emergencia de nuevas formas de vida se da en un contexto que restringe las posibilidades de combinación. El punto crucial es que no se conocen las condiciones en las cuales se dio la emergencia de las nuevas formas de vida, por lo que no podemos dar una respuesta definitiva sobre cuál es la que tiene razón. Si se asume que todas las combinaciones posibles tienen igual probabilidad, entonces el DI tiene razón porque es imposible que por azar surjan las nuevas formas de vida. Si el proceso de mutación-selección implica restricciones, entonces el ND tiene razón, porque en el surgimiento de las nuevas formas de vida no se pueden considerar todas las combinaciones. A pesar de esta falta de una respuesta definitiva, la comunidad científica afirma que es más racional adherir al ND que al DI. La cuestión es cómo se puede explicar desde el ámbito epistemológico esta actitud de la comunidad científica.

El objetivo de la presente contribución es mostrar, utilizando la Inferencia a la mejor explicación (IME), que es más racional adherir al ND porque es más exitosa que el ID, en función de lo que la teoría efectivamente explica y predice. Recurrir a la IME también sirve para rechazar la afirmación del DI de que el diseñador es la mejor explicación. Contrariamente a lo que sostiene el DI, la IME no es una estrategia correcta para afirmar la existencia de un diseñador sino que demuestra que el ND es una mejor explicación que el DI. Para tal fin se trabajará, en primer lugar, en qué consiste la crítica científica del DI al ND y por qué esta crítica implica la presencia de un diseñador. Segundo, se indicará cuál es la respuesta del ND y cómo puede aparecer un ámbito de indefinición porque no se conocen las condiciones en las cuales efectivamente se dio la aparición de las nuevas formas de vida. Por último, se indicará en qué consiste la IME y cómo, a través de ésta, es posible explicar por qué es más racional adherir al ND que a la DI. El ND, como toda teoría científica, plantea varios problemas y brinda explicaciones y predicciones. El DI, en cambio, no presenta ningún problema porque todo se explica a partir

---

de la figura del diseñador, pero sin que se indique cómo efectivamente interviene.

### **Una crítica fundamental del Diseño Inteligente**

Una crítica del DI señala la imposibilidad de explicar la aparición de nuevas formas de vida a través del mecanismo propuesto por el ND. Tomando como base la relación entre la aparición de nuevas formas de vida y la teoría de la información de Shannon (1948). La crítica del DI (Meyer, 2004) está dirigida al modo como el ND da cuenta de la macroevolución o proceso de formación de nuevas formas de vida. El ataque toma como punto de partida el análisis de la llamada ‘explosión del Cámbrico’. Durante el Cámbrico, aparecieron numerosos nuevos diseños o formas de vida en un periodo muy corto, lo que implicaría la ausencia de formas intermedias de transición, que es justamente lo que parece observarse en el registro fósil. El DI cuestiona el hecho de que el ND -a través de un proceso gradual como el de mutación y selección- pueda explicar la súbita aparición de estas formas pues esto implica explicar la aparición –también de forma súbita- de la compleja información necesaria para producir las formas que se originaron en este periodo.

Pero no se trata sólo ni principalmente del escaso tiempo que dispuso la naturaleza –por hablar así- para producir una importante cantidad de nuevos diseños pues podría argumentarse que una cosa son los tiempos geológicos y otra muy diferente los biológicos (Ayala, 2006). El problema radica en la probabilidad matemática para la aparición de la información que nuevas formas de vida requieren y que hoy puede ser medida con exactitud. Por ejemplo, la proteína lisil oxidasa -condición necesaria para la existencia de formas con esqueleto, como las que aparecieron en el Cámbrico- está constituida por una secuencia ordenada de 400 aminoácidos. Si se advierte que la probabilidad de obtener en forma azarosa una secuencia ordenada de 100 aminoácidos es de 1 en  $10^{65}$ , entonces se puede percibir el grave problema. Ésta es en el fondo la crítica más importante que hace el DI y que constituye un desafío para cualquier teoría evolutiva, no sólo el ND sino otras que andan en danza en el mundo de la biología evolutiva.

Además, debe advertirse que construir nuevas formas de vida requiere no sólo de una muy compleja cantidad de nueva información genética sino también de un medio para estructurar lo que codifican los nuevos genes, esto es, nuevos caracteres fenotípicos, en niveles más altos. Esto es

algo que informalmente podríamos llamar ‘supercomplejidad’. En otras palabras, la novedad fenotípica debe adecuarse armoniosamente al resto del organismo en el que ella aparece. Este problema también es una asignatura pendiente del ND a los ojos del DI, el cual aún no ha recibido explicación satisfactoria. Podríamos añadir algo más: en cada paso el nuevo producto debería ser adaptativo pues de otro modo, ¿por qué habría sido preservado por la selección natural?

Pero las críticas del DI no cuestionan las explicaciones del ND a nivel de microevolución. En este sentido, Meyer (2004) afirma que este mecanismo puede explicar muchos *detalles* de los diseños orgánicos (estructurales y fisiológicos), tales como las adaptaciones de los organismos a ambientes altamente demandantes. Estos mecanismos microevolutivos son suficientes –aquí comparten la misma opinión el diseño inteligente y el darwinismo actual– para explicar, por ejemplo, los cambios de tamaño de los picos de los pinzones de las Galápagos, que han ocurrido en respuesta a variaciones en la cantidad de lluvias anuales y alimentos disponibles.

El punto crucial es si podemos determinar con certeza cómo se dio el surgimiento de las nuevas forma de vida, para lo cual es esencial conocer las condiciones iniciales. Martin Nowak (2005) señala que “We can not calculate the probability that an eye came about. We don’t have the information to make this calculation”. En este sentido, Bernard-Olaf Küppers (2000, 120-1) afirma que “Since the structure of a protein molecule itself makes a contribution to its own physicochemical environmental conditions, the ‘initial conditions’ are modified successively in the course of the folding of the protein. This makes the calculation of the three-dimensional folded structures of proteins an enormously complex and, at present, virtually intractable problem”. Según Küppers (2000,164) hay dos razones fundamentales por las cuales no podemos deducir los las restricciones biológicas “... (a) the evolutionary origin of biological boundary conditions is based upon random events, that is, genetic mutations, and (b) the historical process took place under conditions that cannot be completely reconstructed today”. La primera limitación no puede ser eliminada, en la medida en que la dirección del proceso de evolución depende de mutaciones microfísicas, las cuales son completamente indeterminadas. Además, “biological constrains developed in a process with continuous feedback, in which the result of primary optimization phase becomes the constrain of the next phase”. La segunda, puede ser superada parcialmente a través de experimentos controlados. Sin embargo, “...with the exception of molecular evolution processes, evolutionary changes (e. g., the

formation of species) occur usually over such long periods of time that cannot be observed directly. The witness to evolution is thus borne only by paleontological finds, which represents, so to speak, snapshots of evolution. But even here the problem remains that important intermediate forms of phylogenetic development (“missing links”) cannot be found”.

Aquí es donde reside el problema, porque si no conocemos ni podemos reproducir las condiciones iniciales en las cuales se generan estas nuevas formas de vida, entonces ambas posiciones, el ND y el ID, perfectamente pueden sostener cada una su concepción sobre cómo se aplica el cálculo de probabilidades. Si se asume que todas las combinaciones jugaron, entonces el ID tiene razón porque es imposible que por azar surjan las nuevas formas de vida. Si el proceso de mutación-selección implica restricciones, entonces el ND tiene razón, porque en el surgimiento de las nuevas formas de vida no se pueden considerar todas las combinaciones.

### **La respuesta del ND**

El ND da una respuesta a estas críticas del DI. La respuesta se basa en que la selección natural actúa preservando las secuencias genéticas con caracteres favorables. Sólo el azar no es suficiente. Aquello que el azar solo no puede hacer, la selección actuando sobre las mutaciones sí puede hacerlo a través de un proceso acumulativo de pequeños cambios sucesivos. Por esto, Francisco Ayala (2006) afirma que la selección es creativa en el sentido de que hace que se retengan los caracteres favorables.

En la misma línea, Peter Olofsson (2008), señala que el análisis que hace Dembsky del flagelo bacteriano parte de un supuesto seriamente cuestionable. Este supuesto señala que no existe ninguna forma de eliminar posibilidades de combinación previamente a la selección o, dicho en otros términos, que todas las posibles combinaciones aplican con igual probabilidad. Si se toman las trece letras de the Shakespearean phrase TO BE OR NOT TO BE, indica Olofsson, sin ningún tipo de criterio, las probabilidades de que esta frase emerja por azar son prácticamente nulas. Si se analiza teniendo en cuenta que se trata de una frase en inglés, la situación cambia. Si además se le agrega que una letra es elegida en función de la secuencia en la que regularmente aparece, más plausible se vuelve el hecho de que pueda darse por azar. De la misma manera es imposible aplicar el cálculo de probabilidades sin ningún tipo de restricciones en el campo de la biología. En palabras de Olofsson (2008):

“In a way, the ideas in The Design Inference and No Free Lunch are examples of an exaggerated belief in mathematical methods in the science. Mathematical methods are of course extremely useful, but not equally so in each scientific discipline... Mathematics, probability, and statistics can be, and have been, very successfully applied in many fields of biology. However, there are also many obstacles and limitations and as we have seen, these alarmingly present in attempted applications of the explanatory filter”.

Más específica es la respuesta que da Olle Häggström (2007) a la interpretación que hace Dembsky (2002) del llamado ‘No Free Lunch’ theorem (NFL). La aplicación que hace Dembsky del NFL puede resumirse en el siguiente algoritmo A: “If the fitness function  $f$  is generated at random according to uniform distribution among all the  $|S|^{|V|}$  possibilities”. Puesto en estos términos, afirma Häggström, “... the Darwinian algorithm A cannot be expected to fare any better than blind search, and will therefore almost certainly fail to produce specified complexity”. Sin embargo, “... any reasonably realistic model for the actual fitness landscape will produce something that is very, very different from [A] produces”. Un modelo realista de adaptación al ambiente debe poseer lo que Häggström llama ‘clustering’, que implica que secuencias similares de DNA tienen similares valores de adaptación. Si se toma un organismo con gran capacidad de adaptación y se cambia un solo nucleótido en la cadena de DNA, es altamente probable que se produzca también un organismo con alta capacidad de adaptación. Esto contrasta con la visión del ID que sostiene que el cambio de un solo nucleótido es lo mismo que poner un genoma completamente diferente.

### **Cuál es la mejor explicación**

Meyer (2004) señala que la IME, aplicada al problema de la emergencia de nuevas formas de vida, sirve para afirmar la presencia de un diseñador. Meyer sostiene que pretender usar una causa material para explicar la aparición de nuevas formas de vida conduce a un callejón sin salida, mientras que recurrir a una causa inteligente puede ser la solución. La causa *inteligente* actúa de la misma manera que le mente humana cuando genera secuencias improbables a partir de ideas preconcebidas o como cuando se fabrica un objeto nuevo. En estos casos la mente humana sirve de analogía para explicar cómo funciona y opera un diseñador.

Sin embargo, si se toma correctamente la IME no puede servir de base al DI. La IME permite comparar hipótesis.  $H_1$  y  $H_2$  pueden ser consideradas comparativamente tomando en cuenta su grado de verosimilitud. La elección de una hipótesis sobre otra no es irracional porque están relacionadas a su grado de verosimilitud.

Statis Psillos (2009, 184-5) señala seis puntos claves que sirven para establecer cuál es la mejor hipótesis. 1. *Consilience*: si hay dos hipótesis  $H_1$  y  $H_2$  y el “relevant background knowledge” favorece  $H_1$  sobre  $H_2$ , a menos que no aparezca algún cambio relevante,  $H_1$  debe ser considerada la mejor explicación. 2. *Completeness*: si existe una sola hipótesis explicativa  $H$  que explica todos los datos, a pesar de que aparezcan otras que expliquen parcialmente,  $H$  debe ser considerada la mejor. 3. *Importance*: si hay dos hipótesis  $H_1$  y  $H_2$  que no explican la totalidad de los fenómenos relevantes, pero  $H_1$  explica los más salientes,  $H_1$  es la mejor. 4. *Parsimony*: si  $H_1$  y  $H_2$  explican todos los hechos, pero  $H_1$  usa menos asunciones que  $H_2$ , entonces  $H_1$  es la mejor. 5. *Unification*: si  $H_1$  y  $H_2$  son hipótesis compuestas, pero  $H_1$  tiene menos hipótesis auxiliares que  $H_2$ ,  $H_1$  es la mejor. 6. *Precision*: si  $H_1$  ofrece una explicación más precisa del fenómeno, “... in particular an explanation that articulates some causal-nomological mechanism by means of which the phenomena are explained”,  $H_1$  es mejor que  $H_2$ .

Junto con los seis puntos indicados, hay otro elemento clave de la IME que debemos tener en cuenta: la coherencia. “In the end, IBE enhances the explanatory coherence of a background corpus of belief by choosing a hypothesis which brings certain pieces of evidence into line with this corpus” (Psillos, 2009, 188). Cuando se afirma que  $H$  es la mejor hipótesis, se supone la coherencia no sólo entre el corpus de conocimiento sino también con los datos que se intentan explicar. En este sentido, apelar a una entidad que está fuera del ámbito de lo que se intenta explicar puede ser calificado de falto de coherencia.

El DI resuelve todo con la presencia de un diseñador. La ciencia, a diferencia de lo que proponen los representantes del DI, siempre plantea nuevos problemas. Esto se refleja en la forma en que la IME toma la noción de verosimilitud. “In our interactions with the world, the exact truth cannot generally be had, especially concerning the unobservable and spatio-temporally remote aspects of the world. A perfect match between theories and the world is almost impossible” (Psillos 1999, 276). Esta situación responde a muchas razones. Una de ellas es la complejidad de los fenómenos naturales que impiden ser representados completamente

por las teorías científicas. Siempre se necesita algún tipo de idealizaciones y simplificaciones a la hora de formular las teorías. Por esto, “The conceptual schemes that sciences use to study the world are *revisable* and *revised*” (Psillos 2009, 32). El ND presenta, como toda teoría de alto grado de complejidad, problemas. Pero esta situación no invalida la teoría sino que afirma el carácter científico de la misma.

Sobre esta base, es posible rechazar la crítica que proviene del DI y que afirma que el ND no tiene un fundamento científico adecuado para explicar el surgimiento de las nuevas formas de vida. Según Dembsky, (1999, p. 114) el ND continúa vigente en la comunidad científica porque está fundado en una metafísica naturalista, la cual es “.., tan ponderosa y persuasiva que no deja lugar a puntos de vista alternativos y tampoco permite ser criticada”. De acuerdo con Jan Wolenski (2010), el naturalismo puede ser resumido en tres puntos: 1. Únicamente existen objetos naturales; 2. sólo las capacidades epistémicas pueden ser admitidas en ciencia; 3. Debemos confiar en las capacidades epistémicas naturales.

Por ello, Dembsky afirma que la controversia entre ND y DI refleja una lucha de diferentes visiones de mundo. Siguiendo este razonamiento, los defensores del DI sostienen que el ND rechaza la inclusión de un diseñador por motivos filosóficos antes que científicos. Si se analiza la crítica de la DI al ND a la luz de la tesis de inconmensurabilidad global<sup>2</sup>, se llega a la conclusión de que estamos efectivamente hablando de mundos diferentes donde el término ‘ciencia’ significa cosas diferentes (Kuhn, 1970, p. 150). La introducción de los paradigmas lleva aparejada, en la primera etapa de la obra de Kuhn, un fuerte sesgo relativista: las sucesivas revoluciones científicas no implican un progreso lineal del conocimiento. En el aspecto ontológico, la posición kuhniana inicial ha sido clasificada de relativista por varios críticos, en la medida que las teorías científicas rivales son portadoras de visiones del mundo contrapuestas. Dicho relativismo está íntimamente ligado al aspecto semántico, porque el significado depende del paradigma, y al aspecto epistémico, donde la objetividad de la ciencia también está relacionada con el paradigma vigente (Haack, 1996).

---

<sup>2</sup> Esta tesis tuvo vigencia en las primeras obras de Kuhn, específicamente la versión de ‘La Estructura’ del ’63. La obra de Kuhn sufrió múltiples cambios que lo llevaron a cambiar y restringir su tesis. Esta es una temática que no abordaremos en la presente contribución.

---

Si se asume que el ND y la DDI hablan de mundos diferentes, la afirmación de Francisco Ayala (2007, p. 15) –“propriadamente entendidas, la ciencia y la fe religiosa no están en contradicción, ni pueden estarlo, puesto que tratan de asuntos diferentes que no se superponen”– no sirve para rebatir la crítica de la DDI, porque ésta asume que la presencia del diseñador es algo que se puede demostrar dentro de la ciencia. Para la DDI el diseñador *sirve* como explicación a nivel científico. Esto último es inaceptable para el ND, justamente porque implica otras reglas, las cuales son extrañas a *su* juego de lenguaje. Como es ampliamente reconocido, la noción de paradigma de Kuhn tiene un antecedente directo en la obra del segundo Wittgenstein. Wittgenstein (1958, § 51) introduce la noción de ‘paradigma’ como un elemento clave de los ‘juegos de lenguaje’. Como todo juego, el lenguaje presenta reglas, las cuales no son ‘a priori’ sino que tienen sentido en el juego mismo, por lo cual el sentido de una parte del lenguaje no puede entenderse sin tener en cuenta el juego en el cual aparece.

Sostener que la DDI y el ND son dos paradigmas inconmensurables no sólo significa que los términos tienen diferente significado, sino que también torna imposible determinar por qué es más racional adherir a este último. La razón para ello es que, así definida, la tesis de la inconmensurabilidad está asociada a una definición débil de verdad. La definición débil de verdad significa que sólo se puede afirmar que un enunciado tiene la pretensión de ser verdadero dentro de un *juego de lenguaje*, lo cual implica que la verdad no es una propiedad intrínseca de los enunciados que se llaman verdaderos. Como señala Künne, “Una proposición X es verdadera, ..., si y sólo si, los objetos realmente son como ellos son de acuerdo con X” (2005, p. 373).

## Conclusión

La imposibilidad de determinar de manera definitiva las condiciones en las cuales las nuevas formas de vida aparecen y la aplicación irrestricta de la teoría de la probabilidad ha hecho que el DI intente reintroducir la vieja idea del diseñador. El discreto encanto del DI es que sirve para explicar todo: ningún problema permanece insoluble tomando la idea de un diseñador. Es incuestionable que el ND, como toda teoría científica relevante, plantea interrogantes y por eso la comunidad científica considera más racional adherir al ND que al DI. La IME explica porque adherir al ND antes que al DI es una actitud racional. El ND efectivamente

explica mientras que el DI introduce un diseñador pero no especifica cómo interviene el diseñador. Por esta razón, si analizamos la actitud de la comunidad científica apelando a la IME el resultado es el opuesto al que postula Meyer (2007) porque el ND es mejor que el DI.

## Referencias

- AYALA, F.: 2006, *Darwin and Intelligent Design*. Fortress Press, Minneapolis.
- DEMBSKI, W.A.: 1998, *The design inference: eliminating chance through small probabilities*. Cambridge, University Press, Cambridge .
- DEMBSKI, W.A.: 1999, *Intelligent Design: The Bridge Between Science & Theology*, Inter Varsity Press, Downers Grove.
- DEMBSKI, W.A.: 2002, *No Free Lunch: Why Specified Complexity Cannot Be Purchased without Intelligence*, Rowman & Littlefield, Boston.
- HÄGGSTROM, O.: 2007, 'Intelligent design and the NFL theorems'. *Biol Philos* 22: 217–230.
- HAACK, S.: 1996, 'Reflections on Relativism: From Momentous Tautology to Seductive Contradiction', TOMBERLIN, James (ed.) *Philosophical Perspectives 10: Metaphysics*. 297-315.
- KUHN, Th.: 1970, *The Structure of Scientific Revolution*. Chicago: The University of Chicago Press.
- KÜNNER, W.: 2005, *Conceptions of Truth*. Oxford: Oxford University Press.
- KÜPPERS, B.-O. (2000) *Information and the Origin of Life*, The MIT Press, Cambridge. Massachusetts.
- MEYER, S.: 2004, 'The origin of biological information and the higher taxonomic categories', *Proceeding of the Biological Society of Washington*, 117: 213-239.
- MEYER, S.: 2007, *A Scientific History – and Philosophical Defense – of the Theory of Intelligent Design* <http://www.discovery.org/>

scripts/viewDB/filesDB-download.php?command=download&id=3241

- NOWAK, M.: 2005, *Time magazine*, August 7, 2005.
- OLOFSSON, P.: 2008, 'Intelligent design and mathematical statistics: a troubled alliance'. *Biol Philos* 23:545–553.
- PSILLOS, S.: 1999, *Scientific Realism. How science tracks truth*, Routledge, London and New York.
- PSILLOS, S.: 2009, *Knowing the Structure of Nature: Essays on Realism and Explanation*, Palgrave Macmillan, London.
- SAPP, J.: 2003, *Genesis. The Evolution of Biology*. Oxford University Press.
- SHANON, C.: 1948, 'A mathematical theory of communication'. *Bell System Technical Journal* 27:379-423, 623-656.
- WITTGENSTEIN, L.: *Philosophical Investigation*. Oxford: Basil Blackwell, 1958.
- WOLENSKI, J.: 'Naturalism and the Unity of Science', SYMONS, John, et al. (eds.) *Otto Neurath and the Unity of Science*. London and New York: Springer, 2010. 191-199.