

# RESPUESTA “SOBRE EL MECANISMO EVOLUTIVO Y EVO-DEVO”

REPLY TO LONGA MARTÍNEZ ABOUT ‘THE EVOLUTIONARY MECHANISM AND EVO-DEVO’

*María Dolores Prieto Santana*

AULA DE ENCUENTRO • NÚM. 15 • pp. 155 - 159 • JULIO 2013

## RESUMEN

*La pregunta ¿cómo entender los mecanismos evolutivos? no es sólo una cuestión científica sino que remite a la enseñanza de los complejos procesos del cambio biológico y su secuenciación en Educación Primaria y Secundaria. Estos conceptos, que han sido desarrollados por el profesor Víctor M. Longa, y que adquieren multitud de interpretaciones, se trabajan en este artículo a partir de diversos matices.*

## PALABRAS CLAVE

Educación, evolución biológica, mecanismos evolutivos, complejidad, Evo-Devo, biología, filosofía de las ciencias.

## ABSTRACT

*The question of how to understand the evolutionary mechanisms is not just a scientific question but refers to the teaching of the complex processes of biological change and its sequencing in Primary and Secondary Education. These concepts, which have been developed by Professor Victor M. Longa, and which have been subject to many interpretations, are dealt with in this article from different nuances.*

## KEY WORDS

Education, biological evolution, evolutionary mechanisms, complexity, Evo-Devo, biology, philosophy of science.

## 1. JUSTIFICACIÓN

En el número 14 (2011) de *Aula de Encuentro* publiqué un breve comentario al sugerente ensayo del profesor Sequeiros “El Diseño chapucero. Darwin, la Biología y Dios” (2010) que ha tenido ecos. El profesor Víctor M. Longa ha tenido la gentileza de leer mi breve comentario y realizar una amplia y documentada crítica a algunos aspectos de mi trabajo. Le estoy muy

agradecida por las críticas (en el sentido más noble del término: pasar las afirmaciones por la criba de la razón) que sin duda, aclaran algunos puntos débilmente reflejados en mi texto.

En estas breves páginas dialogaré con el profesor Longa sobre algunos puntos discutibles. Y he pedido al profesor Sequeiros que responda a las dos cuestiones de fondo: el concepto de “Diseño Chapucero” y la interpretación del “Evo-Devo”.

## 2. UN DISEÑO POCO INTELIGENTE

Sequeiros<sup>1</sup> pretende aportar luz sobre lo que hoy se entiende como “Diseño Inteligente” y qué alternativas filosóficas tiene. El Diseño Inteligente es un intento por parte de algunos científicos anglosajones de introducir como ciencia el que la complejidad del mundo y los cálculos de probabilidades del azar demuestran el que tiene que existir un “diseñador” en el universo. Una mente inteligente superior organizadora de la complejidad irreductible del cosmos (el orden griego).

No solo la comunidad científica<sup>2</sup> sino que incluso los tribunales de justicia<sup>3</sup> (como el tribunal de Dover que sentenció que el Diseño Inteligente no es ciencia sino filosofía o religión) excluyen el carácter científico del Diseño Inteligente. Por eso, el profesor Sequeiros lo adjetiva, además, de “chapucero” puesto que la naturaleza no tiene nada de “perfecta” en el sentido filosófico de la palabra: terminada según un modelo ideal. Pero de esta cuestión tratará el autor del ensayo.

## 3. REFLEXIONES SOBRE CIENCIA Y RELIGIÓN

Conviene centrarse en los problemas que, al parecer, no estaban bien descritos en mi comentario. En opinión del profesor Longa, “mi trabajo muestra que la discusión de esta autora, centrada en tratar de armonizar ciencia y religión, puede servir para propósitos teológicos o religiosos, pero difícilmente tiene cabida en un currículum centrado en la enseñanza de la ciencia”.

Tal vez en una primera lectura alguien pueda pensar que yo defiendo la “armonía” entre ciencia y religión. Si lo parece, no es esta mi opinión. Históricamente, las relaciones entre ciencia y religión han sido muy poco armoniosas. Todos conocemos los grandes “conflictos” (Giordano Bruno, Copérnico, Galileo, Darwin...). Pero la historia del pensamiento científico ha estado plagada de conflictos y enfrentamientos con las religiones, tal como expuso William Draper en su famoso libro publicado en 1874, con traducciones españolas a partir de 1876 (Sequeiros, 2009: 19-30). Los conflictos han sido el ritmo normal.

Pero otra cuestión diferente es la “sinergia”: la capacidad de los seres humanos para dirigirse juntos hacia unos objetivos a pesar de las diferencias ideológicas. Por ello, lo que he querido expresar en mi comentario es que, en un mundo desigual, en el que los humanos hemos herido gravemente la armonía de la naturaleza, es necesario unir esfuerzos por mitigar el dolor de las víctimas de un sistema global injusto. Y ahí, los científicos, los filósofos y las religiones (y no solo la teología) deben unirse para conseguir una humanidad diferente. El resultado del trabajo junto, interdisciplinar, da lugar a la emergencia de resultados que superan la suma aritmética de los esfuerzos de cada uno por separado. A esto llamo “sinergia”<sup>4</sup>.

## 4. DOS CUESTIONES PARA EL PROFESOR

Siguiendo el hilo del trabajo de profesor Longa, leemos estas dos afirmaciones: “en concreto, discuto dos aspectos errados del referido trabajo: (1) la afirmación de que la noción de ‘diseño chapucero’ caracteriza las relaciones entre la biología y Dios, y (2) la afirmación de que la corriente evo-devo (biología evolutiva del desarrollo), representa una sinergia entre ciencia y religión”.

Como estas dos cuestiones aluden al corazón del ensayo del profesor Sequeiros, dejo a él su opinión. No es una excusa por mi parte ni echar el balón fuera del campo. Pero mi intención en el comentario publicado en *Aula de Encuentro* solo pretendía presentar algunas reflexiones personales al ensayo del profesor Sequeiros antes citado. Ello no es una excusa para evadirme del tema, dado que algunas valoraciones de las ideas del libro son personales.

## 5. EL VIEJO DEBATE SOBRE LO QUE ES “SABER CIENCIAS”

En las revistas especializadas es frecuente el debate sobre lo que se entiende por “saber ciencias”. Evidentemente hay una postura legítima de considerar “saber ciencias” como algo académico, formal. Pero desde mi experiencia docente y desde mis convicciones científicas como antropóloga y mis creencias personales filosóficas y religiosas razonables, creo que la enseñanza de las ciencias (y en primaria del conocimiento del medio natural) no debe ceñirse a una transmisión fría de las ideas científicas elaboradas por otros. Postulo la legitimidad epistemológica y didáctica de lo que se ha dado en llamar la “alfabetización científica”.

El significado que para mí tiene la educación científica queda reflejada en las siguientes palabras de la profesora Berta Marco<sup>5</sup>: *“Formar ciudadanos científicamente cultos no significa hoy dotarles sólo de un lenguaje, el científico –en sí ya bastante complejo– sino enseñarles a desmitificar y decodificar las creencias adheridas a la ciencia y a los científicos, prescindir de su aparente neutralidad, entrar en las cuestiones epistemológicas y en las terribles desigualdades ocasionadas por el mal uso de la ciencia y sus condicionantes socio-políticos.”*

Por eso, respeto aunque no comparto la crítica, legítima por otra parte, del profesor Longa, cuando dice que mi comentario tiene como objetivo “ofrecer algunas claves para que *“el profesorado de Secundaria haga un esfuerzo para recuperar la sinergia perdida entre ciencia, filosofía y religión”* (Prieto Santana, 2011: 168), sobre la base de que *“Es necesaria y urgente una reelaboración conceptual en el imaginario del profesorado”* (Prieto Santana, 2011: 169)”.

Puede ser que muchos profesores mantengan que “saber ciencias” se reduce solo a aprender las grandes teorías y conceptos de las ciencias. Pero esta es una opinión respetable aunque no compartida por todas las administraciones educativas.

“Saber ciencias” no puede separarse del desarrollo de competencias sociales, que aunque no forman parte directa de la ciencia, sí ofrecen el marco sociológico en el que se ha desarrollado la labor científica. Y aquí nos encontramos con la Educación para la Ciudadanía.

## 6. NO TRATO DE “CONGENIAR” SINO DE EDUCAR PARA LA CUIDADANÍA EN UNA SOCIEDAD MARCADA POR EL CONFLICTO.

La Educación para la Ciudadanía es más que una asignatura del currículo. Es una competencia transversal aunque definiendo la necesidad de una visión sistematizadora para que los estudiantes configuren su imaginario social. Por ello considero que la frase de Longa “esta autora pretende acometer ese objetivo de una manera enormemente confusa, que mezcla por un lado la perspectiva científica, por otro la religiosa-teológica, y en tercer lugar, las percepciones *folk* de los alumnos y de la sociedad en general, del estilo de *“la existencia del dolor, de la muerte, de la guerra, del sufrimiento de los inocentes”*, algo que es *“un grave obstáculo para creer”* (Prieto Santana, 2011: 164)” es respetable pero no plenamente compartida.

Puede ser que se tenga una impresión confusa. Pero una cosa es la enseñanza universitaria (aunque el proceso de Bolonia habla de “competencias”) y otra cosa es la educación primaria y secundaria. Es más, la expresión un tanto irónica “las percepciones *folk* de los alumnos y de la sociedad en general” la percibo como desafortunada. Llamar *folk* a la sensibilidad social que debe irse construyendo en la mente de los jóvenes, no me parece muy aceptable. El “tufillo” científicista

que a veces se percibe en algunos medios universitarios no es el mejor caldo de cultivo para los ciudadanos del futuro.

Por ello, Longa me va a permitir que disienta de su frase “Lo que pretende la referida autora es tratar de congeniar todas esas perspectivas. Pero tales perspectivas son demasiado diferentes, lo cual hace muy difícil la tarea”.

No es mi objetivo como educadora de aula crear confusión entre los estudiantes, generarles ansiedad al mostrar que todo conocimiento está abierto a la crítica y menos aún “comerles el coco” con mi concepción del mundo. En una sociedad abierta y democrática es conveniente y necesario integrar (no congeniar) conceptos, procedimientos y valores en un mismo proceso educativo. Tal vez la palabra clave sería “integrar” los conocimientos, procedimientos y valores dentro de las competencias.

## 7. ¿ESTO ES RELIGIÓN ENCUBIERTA?

A los partidarios del Diseño Inteligente se les ha acusado (incluso desde los tribunales de justicia) de hacer religión disfrazada de ciencia. No es esa mi postura, y por ello no estoy de acuerdo con esta afirmación de Longa: “Con ello, la propuesta de Prieto Santana en realidad no ayuda nada al objetivo formulado por ella misma, la adquisición de una visión científica del mundo natural. La razón es obvia: su discusión sería válida por ejemplo para un currículum de Teología o de Religión, pero de ningún modo para uno dirigido a la enseñanza-aprendizaje de materias científicas en la Educación Secundaria”.

Evidentemente, el profesor Longa no tiene ninguna reserva contra el ámbito religioso. Y coincido con él en que “lo cierto es que ciencia y religión son dos ámbitos completamente diferentes. Esto no significa que sean incompatibles: como señala Ayala (1994: 24), la ciencia y su sistema de conocimiento no es ‘antirreligiosa’, sino ‘no religiosa’ (como cualquier otra teoría científica), nociones ambas que son muy diferentes. Esto significa que un científico puede creer en Dios: el hecho de que Dios no sea necesario para explicar la naturaleza no significa que no pueda existir una divinidad, o asumir su existencia (cuestión diferente es la explicación naturalista de la religión, en la línea por ejemplo de Dennett, 2006, Pyysiäinen y Hauser, 2009 o Atran y Henrich, 2010). Pero, sin duda, lo señalado está muy alejado de una perspectiva científica”.

Efectivamente, la ciencia es no religiosa. Pero sí tiene implicaciones religiosas y ambas han tenido y tienen conflictos importantes. Tal vez en primaria no, pero no alumnos mayores no pueden obviarse las implicaciones políticas, éticas, morales y religiosas que tienen muchos temas científicos, como los usos de la energía nuclear, la manipulación genética, el cambio climático, la evolución biológica, las aplicaciones de la informática, las nuevas tecnologías, los transgénicos y un largo etcétera.

Evidentemente, muchas de estas afirmaciones son discutibles. Y para algunos profesores las implicaciones sociales, éticas y religiosas del conocimiento científico deben quedar fuera de las clases de ciencias. Pero suponer que el conocimiento científico es aséptico y neutral, es algo que, desde mi punto de vista, es al menos discutible. Tal vez en este punto es donde el profesor Longa y yo tengamos que dedicar tiempo a tender puentes y a escuchar atentamente las razones del otro. ■

## NOTAS

- 1 Sequeiros, L. (2010) *El Diseño Chapucero. Darwin, la biología y Dios*. Kahf ediciones, Madrid.
- 2 Ver Sequeiros, *opus cit.*, (2010), páginas 41-71 las refutaciones al carácter científico del Diseño Inteligente.
- 3 L. Sequeiros (2009) *¿Puede un cristiano ser evolucionista?* PPC, Madrid, Colección Cruce, número 22, 220 (sobre todo, 107-111, donde se alude al juicio civil en Dover en 2005 contra el Diseño Inteligente.
- 4 Este extenso trabajo puede orientar el sentido que se da aquí a la sinergia. [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060001/Material\\_extra/Teor%C3%ADa%20de%20Sistemas.pdf](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060001/Material_extra/Teor%C3%ADa%20de%20Sistemas.pdf)
- 5 MARCO, B., *Alfabetización científica y educación para la ciudadanía*. Madrid: Narcea, 1999.

## BIBLIOGRAFÍA

- MARCO, B. (1999). *Alfabetización científica y educación para la ciudadanía*. Madrid: Narcea.
- Prieto Santana, M. D. (2011). Diseño chapucero. Darwin, la Biología y Dios. *Aula de Encuentro*, nº 14, pp. 164-170.
- Sequeiros, L. (2009). *¿Puede un cristiano ser evolucionista?* Madrid: PPC, pp. 107-111.
- Sequeiros, L. (2010). *El Diseño Chapucero. Darwin, la biología y Dios*. Madrid: Kahf ediciones.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Prieto Santana, M.D. (2013). Respuesta sobre “el mecanismo evolutivo y Evo- Devo”. *Aula de Encuentro*, nº 15, pp. 155-159.

*M<sup>a</sup> Dolores Prieto Santana es  
Maestra y Licenciada en Antropología y  
Colaboradora de la Cátedra Ciencia, Tecnología y Religión  
de la Universidad Pontificia de Comillas.  
Correo-e: m.d.prieto@hotmail.com*

Artículo enviado: 28 de noviembre de 2012

Artículo aceptado: 15 de enero de 2013