

## Artículos de opinión de Richard Dawkins<sup>1</sup>

<b>La imaginación evolucionada: los animales como modelos de su mundo .....</b>	<b>2</b>
<b>¿De dónde has sacado esos ojos? .....</b>	<b>8</b>
<b>¿Y por qué no tienen ruedas los animales? .....</b>	<b>11</b>
<b>El opio del pueblo .....</b>	<b>15</b>
<b>El regalo de Dios a Kansas .....</b>	<b>18</b>
<b>El ateo [entrevista a Richard Dawkins] .....</b>	<b>21</b>
<b>Aceite de serpiente y agua bendita .....</b>	<b>28</b>
<b>La improbabilidad de Dios .....</b>	<b>32</b>
<b>Es hora de levantarse .....</b>	<b>37</b>
<b>Cuando la religión pisa el césped de la ciencia .....</b>	<b>42</b>
<b>Se equivocaron .....</b>	<b>46</b>
<b>Una carta abierta al príncipe Carlos .....</b>	<b>49</b>
<b>¿Para qué sirve la religión? .....</b>	<b>52</b>
<b>Buenas y malas razones para creer .....</b>	<b>58</b>

---

<sup>1</sup> Richard Dawkins es biólogo evolutivo, nacido en Nairobi, Kenya, en 1941. Se educó en la Universidad de Oxford. Comenzó su carrera como investigador en los '60, estudiando bajo la dirección del etólogo premio Nóbel Nico Tinbergen, y desde entonces su trabajo ha girado en torno a la evolución del comportamiento. Ha obtenido las cátedras Gifford de la Universidad de Glasgow y Sidwich del Newham College de Cambridge. Además, ha sido profesor de zoología de las universidades de Oxford y California, ha presentado programas de la BBC y dirigido varias publicaciones científicas. En 1995 se convirtió en el primer titular de la recién creada cátedra Charles Simony de Divulgación Científica en la Universidad de Oxford. Autor de obras muy leídas como *El gen egoísta* (1976 & 1989); *El fenotipo extendido* (1982); *El relojero ciego* (1986); *River Out of Eden* (1995); *Escalando el monte improbable*; *Destejiendo el arco iris* (2000) y *La máquina de memes* (2000).

# La imaginación evolucionada: los animales como modelos de su mundo<sup>2</sup>

**Richard Dawkins**

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

Copyright © 1995 Richard Dawkins

---

En los días pioneros de la radio, el trabajo de mi abuelo era enseñar a los jóvenes ingenieros que se iban a unir a la compañía de Marconi. Para ilustrar que cualquier onda compleja puede dividirse en una suma de ondas simples con frecuencias distintas (algo importante en la radio y la acústica), cogió ruedas de distintos diámetros y las conectó a un cordel para tender la ropa mediante unos pistones. Cuando las ruedas comenzaban a girar, el cordel era sacudido de arriba a abajo, provocando ondas de movimiento a lo largo de él. El meneo del cordel era un modelo de una onda de radio, que daba a los estudiantes una imagen más vívida de la suma de ondas que la que podría haberles dado cualquier ecuación matemática.

Ésta fue mi primera exposición a un modelo en el sentido científico ordinario: un modelo que se asemeja a la cosa real en algunos aspectos importantes, aunque no se parezca necesariamente, a los ojos humanos, a una réplica de la cosa real. Un tren de juguete es un modelo, pero también lo es el horario de trenes. Los ingenieros construyen modelos de aviones para probarlos en los túneles de viento; los meteorólogos hacen uso de modelos informáticos dinámicos muy elaborados del clima terrestre.

Los biólogos también utilizan modelos para expresar lo que piensan que ocurre en el interior de los organismos y los ecosistemas. Pero quiero decir algo del todo más radical. Un animal es un modelo. Cualquier organismo es un modelo del mundo en el que vive. Una manera de entender esto es imaginar a un zoólogo al que se le presenta el cuerpo de un animal que jamás ha visto. Si se le permite examinar y diseccionar el cuerpo con suficiente detalle, un buen zoólogo debe poder reconstruir casi todo lo que concierne al mundo en el que vivía el animal. Para ser más precisos, podría reconstruir los mundos en los que vivieron los ancestros del animal. Digo esto porque un animal nunca puede adaptarse estrictamente a su entorno actual. Siempre está adaptado a una suma de los entornos pasados en los que sobrevivieron sus ancestros. Más estrictamente todavía, la suma es una suma ponderada, en la que los pesos van disminuyendo hacia atrás en el tiempo.

Todas estas afirmaciones se apoyan en la suposición darwiniana de que los cuerpos de los animales están muy moldeados por la selección natural. Si la teoría de Darwin es correcta, un animal es el heredero de atributos que permitieron a sus ancestros ser ancestros. Si no hubieran tenido esos atributos exitosos, no habrían sido ancestros, sino los rivales sin hijos de los ancestros.

---

<sup>2</sup> Extraído el 27 de diciembre de 2006 de <http://the-geek.org/docs/>

Entonces, ¿cuáles son los atributos que otorgan éxito como ancestro, los atributos que esperaríamos encontrar en el cuerpo de nuestro animal cuando lo inspeccionáramos? La respuesta es cualquiera que ayude al animal individual a sobrevivir y reproducirse en su propio entorno –no sólo uno o dos atributos, sino cientos, miles de ellos. Es por esto que, si se le presenta el cuerpo de un animal, aunque sea una especie nueva desconocida por la ciencia, a un zoólogo instruido, debe poder “leer” el cuerpo y decir en qué tipo de entorno habitó: desierto, bosque húmedo, tundra ártica, bosque templado, o arrecife de coral. También debe poder decir, leyendo sus dientes y sus intestinos, de qué se alimentaba. Dientes planos y molares indican un herbívoro; dientes agudos y afilados, un carnívoro. Intestinos largos con complicados callejones sin salida indican un herbívoro; intestinos cortos y simples sugieren un carnívoro. Leyendo los pies, los ojos y otros órganos sensitivos del animal, el zoólogo podría decir cómo encontró su comida. Leyendo sus rayas o adornos, sus cuernos, cornamenta, o crestas, podría decir algo acerca de su vida social y sexual.

Pero la ciencia zoológica tiene un largo camino por recorrer. Leyendo el cuerpo de una especie recién descubierta, ahora sólo podemos obtener una opinión aproximada de su hábitat más probable y estilo de vida –aproximada en el mismo sentido que lo era la predicción del tiempo antes de los ordenadores. La zoología del futuro informatizará muchas más medidas de la anatomía y la química del animal que se estudia. Y más importante, no estudiará separadamente los dientes, intestinos y la química del estómago. Perfeccionará técnicas para combinar las fuentes de información y analizar sus interacciones, dando como resultado inferencias de gran fuerza. El ordenador, al incorporar todo aspecto que se conozca del cuerpo del extraño animal, construirá un modelo del mundo del animal que rivalizará con cualquier modelo del clima terrestre. Esto, me parece a mí, es equivalente a decir que el animal, cualquier animal, es un modelo de su propio mundo o del mundo de sus ancestros. Y sus genes son una descripción codificada de los mundos en los que sobrevivieron sus ancestros.

En algunos casos, el cuerpo de un animal es un modelo de su mundo en un sentido literal. Un insecto palo vive en un mundo de tallos, y su cuerpo es una réplica exacta de un tallo. El pelaje de un cervato es un modelo del patrón moteado de rayos de sol filtrados a través de los árboles sobre el suelo del bosque. La polilla de abedul es un modelo del líquen que hay sobre la corteza, que es el mundo de la polilla cuando ésta descansa. Pero los modelos, como hemos visto, no se quedan en meras réplicas.

Los modelos pueden ser estáticos o dinámicos, y a veces las dos cosas. Un horario de trenes es un modelo estático, mientras que un modelo climático en un ordenador es dinámico: se actualiza continuamente –en sistemas avanzados, continuamente– con nuevas lecturas de todo el mundo. (Aun con la ayuda de sofisticados ordenadores y la información actualizada de satélites, globos, barcos, aviones y estaciones meteorológicas, la predicción sólo es posible para unos pocos días, como mucho). Algunos aspectos del cuerpo de un animal son un modelo estático de su mundo –la parte plana del molar de un caballo, por ejemplo. Otros aspectos son dinámicos. A veces el cambio es lento. Un poney de Dartmoor desarrolla un lanudo abrigo en invierno y lo muda en verano. El zoólogo al que se le presente la piel de un poney puede leer no sólo el tipo de lugar que habitó, sino también la temporada del año en el que fue capturado. Muchos animales de latitudes muy septentrionales, como el zorro ártico, la liebre polar, y los lagópodos alpinos, son blancos en invierno y pardos en verano.

Pero los animales también son dinámicos en escalas de tiempo mucho más cortas –escalas de tiempo de segundos y fracciones de segundo. Son las escalas de tiempo del comportamiento, que puede verse como un modelo dinámico del entorno a alta velocidad. Piense en una

gaviota argéntea surcando la corriente ascendente de aire de un acantilado. Puede que no esté batiendo sus alas, pero esto no significa que los músculos de sus alas estén ociosos. Junto con los músculos de su cola, están constantemente haciendo pequeños ajustes, adaptando sensitivamente las superficies de vuelo del ave a cada pequeña variación, cada arremolinamiento del aire que hay alrededor. Si le suministráramos a un ordenador la información del estado de todos estos músculos, momento a momento, el ordenador podría, en principio, reconstruir todos los detalles de las corrientes de aire a través de las que planeaba el ave. Supondría que el ave está bien diseñada para planear y, sobre esa suposición, construiría un modelo del aire alrededor del ave. De nuevo sería un modelo en el mismo sentido que el de un meteorólogo. Ambos son revisados continuamente con nuevos datos. Ambos pueden extrapolarse para predecir el futuro. El modelo del clima predice el tiempo de mañana; el modelo de la gaviota podría “aconsejar” al pájaro sobre los ajustes anticipados que podría realizar a los músculos de sus alas y de su cola para planear durante el siguiente segundo.

Aunque ningún programador humano ha construido por ahora un modelo informático que pueda aconsejar a las gaviotas sobre cómo ajustar los músculos de sus alas y cola, casi con seguridad tal modelo se ejecuta continuamente en el cerebro de la gaviota y cualquier pájaro en vuelo. Modelos similares, preprogramados a grandes rasgos por los genes y la experiencia pasada, y actualizados continuamente por nuevos datos sensoriales, milisegundo a milisegundo, se ejecutan en el interior del cráneo de cualquier pez que esté nadando, cualquier caballo que esté galopando, cualquier murciélago que se guíe por ecos.

No deseo, al utilizar la metáfora del ordenador, sugerir que los cerebros funcionan como las modernas computadoras electrónicas digitales. Probablemente no. Lo que quiero recalcar es el principio de obtener información sobre el mundo real simulándolo internamente, y las modernas computadoras electrónicas digitales resultan ser una herramienta familiar y poderosa para la simulación. Pero hay otras herramientas concebibles que no son ni digitales ni electrónicas, y puede que el cerebro se parezca más a ellas. Antes de que surgieran los ordenadores digitales, los ingenieros utilizaban una variedad de dispositivos para simular la realidad. El cordel de mi abuelo es un simple ejemplo. También se utilizaban, y se utilizan todavía, otros dispositivos “analógicos” para resolver problemas matemáticos complicados. Una función matemática, por ejemplo, puede representarse como una curva de una forma particular.

Tan recientemente como en la Segunda Guerra Mundial, las ecuaciones diferenciales se resolvían con complicadas computadoras analógicas mecánicas, compuestas por una sucesión de barras y levas curvadas matemáticamente, que se deslizan unas sobre otras. Incluso hoy, la manera más sencilla de resolver ese juego matemático –el “problema del viajante” (encontrar la ruta óptima para un viajante que tiene que visitar una lista particular de ciudades)– es anudando trozos de cuerda juntos.

Lo mismo es cierto para otros problemas de optimización. El cerebro, obviamente, no hace nudos en una cuerda, pero el psicólogo y filósofo Kenneth Craik y el biólogo John Manyard Smith han conjeturado (no en estas palabras) que los modelos del cerebro tienen más en común con una cuerda con nudos que con las computadoras digitales. Para nuestros propósitos no importa. Es suficiente con que el cerebro haga modelos de simulación del mundo exterior. Pienso en términos de ordenadores electrónicos digitales porque estoy familiarizado con ellos, pero ni su calidad de digitales ni su calidad de electrónicos son importantes para la analogía.

¿Puede el modelo mental que un animal tiene de su mundo adentrarse en el futuro y así simular eventos futuros, como hacen los modelos informáticos con el clima del mundo? Suponga que organizamos un experimento. Encuentre un risco abrupto en un área montañosa de Etiopía que esté habitada por papiones sagrados y coloque un tablón de manera que asome por el borde del precipicio, con un plátano en su extremo más alejado. Que el centro de gravedad del tablón esté justo en el lado seguro del borde, de manera que no se caiga por el barranco de abajo, pero de manera que si un mono se aventura hasta el final del tablón, baste para decantar la balanza. Ahora nos escondemos y observamos lo que hacen los monos. Están claramente interesados por el plátano, pero no se aventuran por el tablón para cogerlo. ¿Por qué?

Podemos imaginar tres historias, de las que cualquiera podría ser cierta, que expliquen la prudencia de los papiones. En las tres historias, el comportamiento cauteloso es fruto de una especie de ensayo y error, pero de tres tipos diferentes. De acuerdo con la primera historia, los papiones tienen un miedo “instintivo” a las alturas abismales. Este miedo se ha edificado en sus cerebros directamente por selección natural. Los contemporáneos de sus ancestros que no poseían una tendencia genética a temer a los barrancos no consiguieron ser ancestros porque se mataron. Por consiguiente, ya que todos los papiones modernos descienden, por definición, de los ancestros con éxito, han heredado la predisposición genética a temer a los barrancos. Hay, ciertamente, cierta evidencia experimental de que las crías recién nacidas de varias especies tienen un miedo innato a las alturas. En experimentos con “barrancos visuales”, se coloca una lámina de vidrio sobre una mesa, que se proyecta sobre el borde de ésta. Luego se colocan animales recién nacidos sobre el vidrio, cerca del borde, para ver si se apartan del borde o se muestran indiferentes a él. La primera historia, por tanto, implica ensayo y error del tipo más crudo y drástico: la selección natural darwiniana jugando a los dados con la muerte y la vida ancestrales. Podemos llamarla la historia del Miedo Ancestral.

La segunda historia habla de las experiencias pasadas de los papiones individuales. Todo papión joven, en su crecimiento, experimenta caídas. Lo más probable es que tenga suficientes encuentros con pequeños barrancos para aprender que las caídas pueden ser dolorosas. (Por supuesto, si cae por un gran barranco, esa será su última experiencia). El dolor, en el aprendizaje por ensayo y error, es el análogo a la muerte en la selección natural. La selección natural ha edificado cerebros con la capacidad de experimentar como dolor aquellas sensaciones que, en una dosis mayor, supondrían la muerte del animal. El dolor no sólo es el análogo a la muerte; también es una especie de sustituto simbólico para la muerte, si pensamos en los términos de la analogía entre el aprendizaje y la selección natural. Los papiones han edificado en sus cerebros, mediante la experiencia del dolor que se sufre al caer por pequeños barrancos (quizá mediante la experiencia de que cuanto mayor sea el barranco, mayor es el dolor), una tendencia a evitar los barrancos. Ésta es la segunda historia, la historia de la Experiencia Dolorosa, de cómo los papiones han conseguido resistirse a su tendencia natural a lanzarse por el tablón para apoderarse del plátano.

La tercera historia es a la que todo esto nos conduce. De acuerdo con esta historia, todos los papiones tienen un modelo de la situación en su cabeza, una simulación de realidad virtual del barranco, el tablón y el plátano, y pueden ejecutar la simulación hacia el futuro. Igual que un ordenador arcade simula un coche de carreras pasando al lado de un árbol, el ordenador del papión simula su cuerpo avanzando hacia el plátano, cómo se balancea el modelo del tablón, para ceder y precipitarse por el abismo simulado. El cerebro lo simula todo y evalúa los resultados de la ejecución del ordenador. Y, por eso, de acuerdo con nuestra historia de la Experiencia Simulada, es por lo que el papión no se aventura en la realidad. Obviamente, si se

posee un ordenador lo bastante potente, es preferible el ensayo y error en la cabeza que el ensayo y error de verdad.

Ahora que ha leído estas historias, no tengo ninguna duda de que Vd. posee una representación imaginaria de la escena. “Vio” el barranco, “vio” el tablón y “vio” a los papiones. Los detalles de todas nuestras representaciones imaginarias son, sin duda, muy diferentes. Pero todos hemos montado una simulación de la escena que era adecuada para la tarea de predecir el futuro del papión. Todos sabemos, desde el interior, lo que es ejecutar una simulación del mundo en nuestras cabezas. Lo llamamos imaginación, y la estamos usando todo el tiempo para dirigir nuestras decisiones en la dirección juiciosa y prudente.

El experimento con los papiones y el plátano nunca se ha llevado a cabo. Si se hubiera realizado, ¿podrían los resultados decirnos cuál de las tres historias era cierta, o si la verdad era alguna combinación de las tres? Si la historia de la Experiencia Dolorosa fuera verdad, podríamos averiguarlo observando el comportamiento de los papiones jóvenes o inexpertos. Uno que haya sido protegido durante toda su vida de las caídas no debería mostrarse temeroso cuando eventualmente se enfrente a un barranco. Si tal inocente papión en realidad se mostrase temeroso, esto todavía dejaría abiertas las otras dos historias. Ha heredado un miedo ancestral o puede tener una imaginación muy viva. Podríamos intentar decidir el asunto con otro experimento. Pongamos que colocamos una pesada roca en el extremo cercano del tablón. Al menos nosotros, los humanos, podemos ver con nuestra simulación mental que es seguro aventurarse por el tablón: obviamente, la roca es un seguro contrapeso.

Pero ¿qué harían los papiones? No lo sé. Pero sé que, por muy seguro que esté, mediante mi modelo mental, de que la roca será un firme contrapeso, no andaría por el tablón ni por una vasija llena de oro. No soporto las alturas. La historia del Miedo Ancestral suena muy plausible en mi caso. Es más, tan poderoso es este miedo, que se mete dentro de mi Experiencia Simulada. Cuando me imagino la escena, experimento un estremecimiento de miedo por mi espinazo, por muy vivamente que pueda simular una roca de diez toneladas atornillada firmemente al tablón. Como sé que las tres historias son ciertas para mí, puedo creer fácilmente lo mismo para los papiones.

La imaginación, la capacidad de simular cosas que no están (todavía) en el mundo, es una progresión natural de la capacidad de simular cosas que están en el mundo. El modelo del clima se actualiza continuamente con información de los vehículos y las estaciones meteorológicas. Hasta este punto, es una simulación de las condiciones tal y como son realmente. Está o no diseñada originalmente para adentrarse en el futuro, su habilidad para hacerlo, para simular cosas, no sólo como son, sino como pueden llegar a ser, es una consecuencia natural, casi inevitable, de que es un modelo. El modelo informático de un economista de la economía de Gran Bretaña es, por ahora, un modelo de las cosas como son y como han sido. El programa casi no necesita ser modificado para que dé ese paso adicional en el futuro simulado, para proyectar tendencias futuras probables del producto interior bruto, el tipo de cambio y el balance de pagos.

Así fue la evolución de los sistemas nerviosos. La selección natural construyó la habilidad de simular el mundo tal y como es, porque era necesario para poder percibir el mundo. No se puede percibir que un patrón de líneas bidimensionales en dos retinas equivale a un cubo sólido a menos que se simule, en el cerebro, un modelo del cubo. Habiendo construido la capacidad de simular modelos de las cosas tal y como son, la selección natural descubrió que tan sólo estaba a un paso de poder simular las cosas como todavía no son –de simular el

futuro. Esto resultó tener consecuencias valiosas, porque permitió a los animales beneficiarse de la “experiencia”, no la experiencia por ensayo y error de su propio pasado o de la muerte y vida de sus ancestros, sino una experiencia vicaria en el interior seguro del cráneo.

Y, una vez que la selección natural había construido cerebros capaces de simular ligeras desviaciones de la realidad en el futuro imaginado, automáticamente floreció una capacidad más. Ahora había otro pequeño paso hasta el desbocado alcance de la imaginación revelada en los sueños y en el arte, una evasión de la realidad mundana que no posee límites evidentes.

# ¿De dónde has sacado esos ojos?<sup>3</sup>

**Richard Dawkins**

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

Copyright © 1995 Richard Dawkins

---

El creacionismo tiene un atractivo perdurable, y no hay que ir muy lejos para encontrar la causa. Al menos para la mayoría de gente que conozco, no es a causa de un compromiso con la verdad literal del Génesis o alguna otra historia tribal sobre el origen. En cambio, la causa es que la gente descubre por sí misma la belleza y complejidad del mundo vivo y concluye que “obviamente” debe haber sido diseñada. Los creacionistas que reconocen que la evolución darwiniana proporciona algún tipo de alternativa a su teoría *escrituraria*, recurren a menudo a una objeción algo más sofisticada. Niegan la posibilidad de los intermediarios evolutivos. “X debe haber sido diseñado por un Creador”, dice la gente, “porque medio X no habría funcionado en absoluto. Todas las partes de X deben haberse juntado simultáneamente; no pueden haber evolucionado gradualmente”.

De ahí que la pregunta favorita de un creacionista sea: “¿Para qué sirve medio ojo?”. En realidad, esta pregunta tiene poca fuerza y es muy fácil de responder. Medio ojo es justamente un 1 por ciento mejor que el 49 por ciento de un ojo, que de por sí es mejor que un 48 por ciento, y la diferencia es significativa. Parece que hay una muestra de mayor peso tras la inevitable pregunta suplementaria: “Hablando como un físico, no puedo creerme que haya habido tiempo suficiente para que un órgano tan complicado como un ojo haya evolucionado de la nada. ¿De veras cree que ha habido tiempo suficiente?”. Ambas preguntas surgen del Argumento de Incredulidad Personal. Sin embargo, la audiencia aprecia una respuesta, y a menudo he recurrido al simple hecho de la magnitud del tiempo geológico.

La absurda enormidad del tiempo geológico resulta ser como usar un martillo hidráulico para cascar nueces. Un estudio reciente realizado por dos científicos suecos, Dan Nilsson y Susanne Pelger, sugiere que con una ridícula fracción de ese tiempo habría sobrado. Por cierto, cuando uno dice “el” ojo, implícitamente se refiere al ojo de los vertebrados, pero han evolucionado, de manera independiente y desde cero, entre 40 y 60 ojos útiles para formar imágenes en muchos grupos de invertebrados. Entre estas más de 40 evoluciones independientes, se han descubierto al menos nueve principios de diseño distintos, incluyendo el ojo estenopeico, el ojo lenticular, el ojo reflector curvo (“antena parabólica”), y varios tipos de ojos compuestos. Nilsson y Pelger se han concentrado en los ojos con lentes, como los que se encuentran bien desarrollados en los vertebrados y los pulpos.

¿Cómo se pone uno a estimar el tiempo requerido para una cierta cantidad de cambio evolutivo? Tenemos que encontrar una unidad para medir el tamaño de cada paso evolutivo, y es sensato expresarlo como un cambio porcentual de lo que ya hay. Nilsson y Pelger utilizaron el número de cambios sucesivos de x por ciento como su unidad para medir los cambios en las cantidades anatómicas.

---

<sup>3</sup> Ídem.

Su tarea era realizar modelos informáticos de la evolución de los ojos para resolver dos preguntas. La primera era: ¿hay un gradiente suave de cambio, desde la piel lisa hasta un ojo lenticular, tal que cada paso intermedio sea una mejora? (A diferencia de los ingenieros humanos, la selección natural no puede ir colina abajo, aunque haya una tentadora colina más alta al otro lado del valle). Segundo: ¿cuánto tiempo tardaría en producirse la cantidad necesaria de cambio evolutivo?

En sus modelos informáticos, Nilsson y Pelger no intentaron simular el funcionamiento interno de las células. Comenzaron su historia a partir de la invención de una célula fotosensible individual –no hay problema en llamarla fotocélula. Estaría bien que en el futuro se diseñe otro modelo informático al nivel del interior de una célula, para mostrar cómo surgió la primera fotocélula a partir de modificaciones paso a paso de una célula más antigua y genérica. Pero hay que comenzar en algún punto, y Nilsson y Pelger comenzaron tras la invención de la fotocélula.

Trabajaron a nivel de los tejidos: el nivel de las cosas hechas de células, en lugar del nivel de las células individuales. La piel es un tejido, y también la funda de los intestinos, el músculo y el hígado. Los tejidos pueden cambiar de muchas maneras bajo la influencia de mutaciones aleatorias. Las láminas de tejido pueden crecer o disminuir en área. Pueden hacerse más gruesas o más delgadas. En el caso especial de los tejidos transparentes, como el tejido lenticular, puede cambiar el índice de refracción (su capacidad para desviar la luz) de partes locales del tejido.

La belleza de simular un ojo en lugar de, digamos, la pata de un guepardo al correr, estriba en que su eficiencia puede medirse fácilmente. El ojo es representado como una sección bidimensional y el ordenador puede calcular fácilmente su agudeza visual, o resolución espacial, mediante un único número real. Sería mucho más difícil averiguar una expresión numérica equivalente para la eficacia de la pata o la columna vertebral de un guepardo. Nilsson y Pelger empezaron con una retina plana encima de una capa plana de pigmento y coronada de una capa protectora transparente y plana. La capa transparente tenía la capacidad de experimentar mutaciones aleatorias localizadas de su índice de refracción. Luego dejaron que el modelo se deformara aleatoriamente, limitado sólo por el requerimiento de que todo cambio debía ser pequeño y debía ser una mejora de lo que había antes.

Los resultados fueron rápidos y decisivos. Una trayectoria de continua mejora de la agudeza condujo directamente, mediante un ligero proceso de depresión, desde el comienzo plano hasta una hoquedad cada vez más profunda, al irse deformando el modelo de ojo en la pantalla del ordenador. La capa transparente se hizo más gruesa para llenar la hoquedad y combó ligeramente su superficie exterior en una curva. Y luego, casi como por arte de magia, una porción de este relleno transparente se condensó en una subregión local esférica de mayor índice de refracción. No uniformemente mayor, sino con un gradiente de índices de refracción tal que la región esférica funcionaba como una excelente lente de índice graduado.

Los fabricantes de lentes humanos no están familiarizados con las lentes de índice graduado, pero éstas son comunes en los ojos del mundo vivo. Los humanos hacen lentes puliendo el vidrio para que adquiera una forma particular. Hacemos lentes compuestas, como las caras lentes de color violeta de las cámaras modernas, montando varias lentes juntas; pero cada una de las lentes individuales está hecha de un vidrio de grosor uniforme. En contraste, una lente de índice graduado tiene un índice de refracción que varía gradualmente dentro de su propia sustancia. Normalmente tiene un índice de refracción alto cerca del centro de la lente. Los

ojos de los peces tienen lentes de índice graduado. Hace tiempo que se sabe que, en una lente de índice graduado, los resultados menos sujetos a aberración se obtienen al alcanzar un valor teórico óptimo para la relación entre la longitud focal de la lente y su radio. Esta relación se conoce como coeficiente de Mattiessen. El modelo informático de Nilsson y Pelger se dirigió de manera infalible hacia el coeficiente de Mattiessen.

Y así llegamos a la cuestión de cuánto pudo haber tardado en producirse todo este cambio evolutivo. Para poder contestar a esto, Nilsson y Pelger tuvieron que hacer algunas suposiciones sobre la genética de las poblaciones naturales. Necesitaban darle a su modelo valores plausibles de magnitudes como la “heredabilidad”. La heredabilidad nos dice en qué medida la variación está gobernada por la herencia. La manera más utilizada de medirla es ver cuánto se parecen dos gemelos monocigóticos (es decir, “idénticos”) comparados con mellizos ordinarios. Un estudio halló que la heredabilidad de la longitud de la pierna en los humanos varones es del 77 por ciento. Un porcentaje de heredabilidad muy alto significaría que se podría medir la pierna de un gemelo idéntico y obtener un conocimiento perfecto de la longitud de la pierna del otro gemelo, aunque los gemelos hubieran crecido separados. Una heredabilidad del 0 por ciento significaría que las piernas de los gemelos monocigóticos no tienen mayor semejanza entre ellas que con las piernas de miembros al azar de una población específica en un ambiente dado. Otras heredabilidades medidas en los humanos son el 95 por ciento para el perímetro de la cabeza, el 85 por ciento para la estatura sentado, el 80 por ciento para la longitud del brazo, y el 79 por ciento para la estatura.

Frecuentemente, las heredabilidades son mayores del 50 por ciento y, por tanto, Nilsson y Pelger introdujeron confiadamente una heredabilidad del 50 por ciento en su modelo del ojo. Esto era una suposición conservadora o “pesimista”. Comparada con una suposición más realista de, digamos, un 70 por ciento, una suposición pesimista tiende a incrementar el tiempo final estimado para que evolucione el ojo. Querían equivocarse por el lado de la sobreestimación, porque intuitivamente somos escépticos ante las estimaciones cortas del tiempo que tarda en evolucionar algo tan complicado como un ojo.

Por esa misma razón, eligieron valores pesimistas para el coeficiente de variación (esto es, cuánta variación hay típicamente en la población) y para la intensidad de la selección (la cantidad de ventaja en la supervivencia que confiere una visión mejorada). Llegaron incluso a suponer que cada generación nueva difería sólo en una parte del ojo al mismo tiempo: los cambios simultáneos en partes diferentes del ojo, algo que habría aumentado mucho la velocidad de la evolución, fueron prohibidos. Pero incluso con estas suposiciones conservadoras, el tiempo que tardó en evolucionar el ojo de un pez a partir de la piel lisa fue minúsculo: menos de 400.000 generaciones. Para el tipo de animales pequeños que estamos tratando, podemos suponer una generación por año, así que parece que tardaría menos de medio millón de años en evolucionar un buen ojo.

Bajo la luz de los resultados de Nilsson y Pelger, no es de extrañar que “el” ojo haya evolucionado al menos 40 veces de manera independiente por todo el reino animal. Ha habido suficiente tiempo para que evolucione desde la nada 1.500 veces en sucesión dentro de cualquier linaje individual. Suponiendo unas duraciones típicas para las generaciones de los animales pequeños, el tiempo que se necesita para la evolución de un ojo, lejos de aumentar la credulidad con su inmensidad, resulta ser demasiado corto para que los geólogos lo puedan medir! Es un abrir y cerrar de ojos geológico.

# ¿Y por qué no tienen ruedas los animales?<sup>4</sup>

Richard Dawkins

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

24 de noviembre de 1996

---

La rueda es un arquetípico y proverbial invento humano. No solo viajamos sobre ruedas; son las ruedas (perdónenme) las que hacen que el mundo gire. Desmonte cualquier máquina de una complejidad mayor a la rudimentaria, y encontrará ruedas. Las hélices de los barcos y los aviones, taladros, tornos –nuestra tecnología funciona sobre ruedas y se paralizaría sin ellas.

La rueda probablemente se inventó en Mesopotamia durante el cuarto milenio a.C. Sabemos que era lo bastante escurridiza como para necesitar que se inventase, porque las civilizaciones del Nuevo Mundo todavía carecían de ellas en el tiempo de la conquista española. La presunta excepción aquí (los juguetes de los niños) parece demasiado extravagante para arrojar dudas. ¿Podría ser una de esas falsas leyendas, como la de los esquimales con 50 palabras para la nieve, que se extiende solo por ser tan memorable?

En cuanto los humanos tienen una buena idea, los zoólogos se han acostumbrado a encontrar las mismas ideas anticipadas en el reino animal. ¿Por qué la rueda no?

Los murciélagos y los delfines han perfeccionado sofisticados sistemas de localización por eco millones de años antes de que los ingenieros humanos nos dieran el sónar y el radar. Las serpientes tienen detectores de calor por infrarrojos para detectar a las presas, precediendo al misil Sidewinder. Dos grupos de peces, uno en el Nuevo Mundo y otro en el Viejo, han desarrollado independientemente la batería eléctrica, en algunos casos asestando corrientes suficientemente fuertes para aturdir a un hombre, en otros casos utilizando los campos eléctricos para navegar a través de aguas turbias. Los calamares tienen propulsión a chorro, permitiéndoles subir a la superficie a 70 Km./h y disparar a través del aire. Los grillos moteados tienen el megáfono, excavando una trompa doble en el suelo para amplificar su ya asombrosamente ruidosa canción. Los castores tienen la presa, inundando un lago privado para tener su propio conducto seguro a través del agua.

Los hongos desarrollaron los antibióticos (por supuesto, de ahí obtenemos la penicilina). Millones de años antes de nuestra revolución agraria, las hormigas plantaban, escardaban y abonaban jardines de hongos. Otras hormigas cuidaban y ordeñaban su propio ganado de pulgones. La evolución darwiniana ha perfeccionado la aguja hipodérmica (el aguijón de las avispas), la bomba de válvulas (corazón), el arpón (dardo letal del caracol), la caña de pescar (pez pescador), la pistola de agua (el pez arquero asesta chorros de agua para hacer caer a los insectos de los árboles), las lentes de enfoque automático, el fotómetro, el termostato, la bisagra, el reloj y el calendario. ¿Por qué la rueda no?

---

<sup>4</sup> Ídem.

Hoy en día, es posible que la rueda nos parezca maravillosa solo en contraste con nuestras indistinguibles piernas. Antes de que tuviéramos motores propulsados por combustible (energía solar fosilizada), éramos superados fácilmente por las patas de los animales. No es de extrañar que Ricardo III ofreciera su reino por un transporte de cuatro patas. También demostramos nuestra inferioridad contra otros corredores de dos patas, como los avestruces o los canguros.

Quizá la mayoría de los animales no se beneficiaría de las ruedas porque pueden correr muy rápidamente con patas. Después de todo, hasta hace muy poco, todos nuestros vehículos eran tirados por la fuerza de las patas.

Desarrollamos la rueda no para ir más rápido que un caballo, sino para permitir a un caballo transportarnos a su propio ritmo (o un poco menos). Para un caballo, una rueda es algo que te ralentiza.

Hay otra manera en la que nos arriesgamos al sobrevalorar la rueda. La rueda depende, para una eficiencia máxima, de un invento anterior: la carretera, u otra superficie dura y lisa. Un motor potente permite a un vehículo batir a un caballo o un perro o un guepardo en una carretera plana y dura o en lisos raíles de hierro. Pero haga la carrera en el bosque salvaje o en un campo arado, quizá con cercas y zanjas de por medio, y será una derrota: el caballo dejará al coche dando botes y probablemente volcando. Teniendo en cuenta la relación de tamaño, una araña corredora es con toda seguridad más rápida que cualquier vehículo con ruedas.

Bueno, entonces a lo mejor deberíamos cambiar nuestra pregunta. ¿Por qué no han desarrollado los animales la carretera? No hay una gran dificultad técnica. La carretera deber ser un juego de niños comparado con el embalse de un castor o el adornado jardín de un pájaro jardinero. Hay algunas avispas excavadoras que prensan el suelo con una herramienta de piedra. Según cabe presumir, estas habilidades pueden ser utilizadas por animales mayores para apisonar una carretera.

Ahora llegamos a un problema inesperado. Incluso si la construcción de carreteras es técnicamente factible, es una actividad peligrosamente altruista. Si yo, como individuo, construyo una buena carretera desde A hasta B, usted podría beneficiarse de ella tanto como yo. ¿Por qué debería importar esto? Esto muestra uno de los aspectos más tormentosos y sorprendentes de todo el darwinismo, el aspecto que inspiró mi primer libro, *El Gen Egoísta*. El darwinismo es un juego egoísta. Construir una carretera que podría ayudar a otros será penalizado por la selección natural. Un individuo rival se beneficia de mi carretera, pero él no paga el coste de construirla.

La selección darwiniana favorecerá la construcción de carreteras sólo si el constructor se beneficia de la carretera más que sus rivales. Los parásitos egoístas, que usan tu carretera y no se molestan en construir la suya propia, serán libres de concentrar sus energías en reproducirse más que usted. A menos que se tomen medidas especiales, la tendencia genética hacia una explotación perezosa y egoísta florecerá a expensas de la industriosa construcción de carreteras. El resultado será que no se construirá ninguna carretera. Con el beneficio de la previsión, nosotros podemos ver que todo el mundo se beneficiará. Sin embargo, la selección natural, a diferencia de los humanos con nuestro gran cerebro recientemente desarrollado, no tiene previsión.

¿Qué tenemos de especial los humanos, que hemos conseguido superar nuestros instintos antisociales y hemos construido carreteras que todos podemos compartir? Tenemos gobiernos, impuestos, trabajos públicos a los que todos nos suscribimos, queramos o no. El hombre que escriba “Señor, es usted muy amable, pero creo que preferiría no unirme a su esquema de impuestos sobre la renta” podemos estar seguros que tendrá noticias de Hacienda. Desafortunadamente, ninguna otra especie ha inventado el impuesto. Sin embargo, han inventado la valla (virtual). Un individuo puede asegurarse el beneficio exclusivo de un recurso si lo defiende activamente contra los rivales.

Muchas especies de animales son territoriales, no sólo las aves y los mamíferos, sino también los peces y los insectos. Defienden un área contra rivales de la misma especie, a menudo para asegurar una zona privada de alimento, o una pérgola de cortejo o zona de nidaje. Un animal con un territorio grande se podría beneficiar construyendo una red de buenas carreteras planas a través del territorio del que los rivales son excluidos.

Esto no es imposible, pero tales carreteras animales serían demasiado locales para los viajes de larga distancia y alta velocidad. Las carreteras de cualquier tipo estarían limitadas al pequeño área que un individuo puede defender contra los rivales genéticos. No es un comienzo favorable para la evolución de la rueda.

Ahora debo mencionar que existe una reveladora excepción en mi premisa. Algunas criaturas pequeñas han desarrollado la rueda en el sentido más amplio de la palabra. Uno de los primeros dispositivos de locomoción desarrollados puede haber sido la rueda, dado que durante la mayor parte de sus primeros 2.000 millones de años, la vida no consistió en otra cosa que en bacterias, pero incluso nuestras células bacterianas personales superan en mucho a nuestras “propias” células.

Muchas bacterias siguen utilizando hélices espirales con forma de rosca, cada una manejada por su propio eje en continua rotación. Se solía pensar que estos “flagelos” se agitaban como las colas, dando la apariencia de una rotación espiral, resultado de un movimiento ondulatorio a lo largo del flagelo, como el meneo de una serpiente. La verdad es mucho más notable. El flagelo bacteriano está unido a un eje manejado por un pequeño motor molecular, y rota libre e indefinidamente en un agujero de la pared celular.

El hecho de que sólo las criaturas muy pequeñas hayan desarrollado la rueda sugiere la que puede ser la razón más plausible por la que las criaturas mayores no lo han hecho. Es una razón algo mundana y práctica, pero de ninguna manera es la menos importante. Una criatura grande necesitaría grandes ruedas, que, a diferencia de las ruedas hechas por el hombre, tendrían que crecer in situ en vez de ser construidas separadamente a partir de materiales muertos y luego montadas. Para un organismo viviente de gran tamaño, el crecimiento in situ demanda sangre o su equivalente. El problema de suministrar vasos sanguíneos a un órgano en rotación libre, sin mencionar los nervios, y evitando que se lícen nudos entre ellos, es demasiado gráfico para que necesite mayor explicación.

Los ingenieros humanos podrían sugerir que se hicieran conductos concéntricos para llevar sangre desde el centro del eje hasta el centro de la rueda. Pero ¿cómo habrían sido las partes intermedias en la evolución? Las mejoras de la evolución son como escalar una montaña (Montaña Improbable). No se puede saltar desde la base de un acantilado hasta la cumbre de un salto. El cambio súbito y precipitado es una opción para los ingenieros, pero en la

naturaleza salvaje, la cima de la Montaña Improbable puede alcanzarse sólo si se puede encontrar una rampa gradual hacia arriba desde un punto de inicio dado.

La rueda puede ser uno de esos casos en los que la solución tecnológica puede verse a simple vista, pero ser inalcanzable con la evolución porque yace al otro lado de un valle profundo que atraviesa el macizo de la Montaña Improbable.

# El opio del pueblo<sup>5</sup>

**Richard Dawkins**

**Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich**

**Octubre de 2005**

---

El aceite de Gerin (o Geriniol, por dar su nombre científico) es una potente droga que actúa directamente en el sistema nervioso central produciendo una serie de síntomas característicos, a menudo de naturaleza antisocial o autodestructiva. Si se administra a los niños de manera crónica, el aceite de Gerin puede modificar permanentemente el cerebro produciendo desórdenes en la edad adulta, incluyendo ilusiones peligrosas que han demostrado ser muy difíciles de tratar. Los cuatro aviones condenados del 11 de septiembre eran, en un sentido muy real, viajes de aceite de Gerin: los 19 secuestradores iban muy drogados en aquel momento. Históricamente, la intoxicación por Geriniol ha sido responsable de atrocidades como la caza de brujas de Salem y las masacres de sudamericanos nativos por los conquistadores. El aceite de Gerin alimentó la mayoría de las guerras de la Europa medieval y, en tiempos más recientes, la carnicería que asistió a la partición del subcontinente de la India y, en una escala menor, a Irlanda.

La adicción al aceite de Gerin puede llevar a individuos anteriormente sanos a huir de una vida normalmente plena y retraerse en comunidades cerradas de las que quedan excluidos todos los que no son adictos confirmados. Estas comunidades están casi siempre limitadas a un sexo y prohíben vigorosamente, a menudo obsesivamente, la actividad sexual. Efectivamente, la tendencia hacia una angustiada prohibición sexual emerge como tema recurrente y monótono entre todas las numerosas variedades de la sintomatología del aceite de Gerin. El aceite de Gerin no parece reducir la libido por sí mismo, pero provoca con frecuencia un deseo lascivo de interferir en, y preferiblemente reducir, el placer sexual de otros. Un ejemplo actual es el horror con el que los consumidores de aceite de Gerin ven la homosexualidad, incluso cuando esta se manifiesta en relaciones amorosas duraderas.

Las dosis fuertes de aceite de Gerin pueden ser alucinógenas. Los drogadictos más extremos pueden llegar a oír voces en su cabeza, o tener visiones que parecen tan reales a los enfermos que a menudo consiguen convencer a otros de su existencia. Un individuo que confiese tener experiencias muy alucinatorias puede llegar a ser venerado, e incluso seguido como un tipo de líder, por otros que se consideran menos afortunados. Esa patología de seguimiento puede prolongarse mucho más allá de la muerte del líder, y expandirse en psicodelias grotescas como la fantasía caníbal de “beber la sangre y comer el cuerpo” del líder.

Las dosis grandes de Geriniol también pueden proporcionar “malos viajes”, en los que el consumidor puede sufrir ilusiones y miedos mórbidos. Un ejemplo notable es el miedo a la tortura, no en el mundo real sino en un mundo fantástico posterior a la muerte. Los malos viajes de este tipo están acompañados de una cultura del castigo, que es tan característica de esta droga como el miedo obsesivo a la sexualidad comentado anteriormente. La cultura del

---

<sup>5</sup> Ídem.

castigo fomentada por el aceite de Gerin culmina en la siniestra fantasía inducida por la droga del “alo-castigo” –la creencia de que los individuos pueden y deben ser castigados por las malas acciones de otros (conocida en la *viña* del grupo como “redención”).

Las dosis medianas de aceite de Gerin, aunque no son peligrosas en sí mismas, pueden distorsionar la percepción de la realidad. Creencias que no tienen ninguna base quedan inmunizadas contra la evidencia del mundo real por los efectos directos de la droga en el sistema nervioso. Se puede escuchar a los cabezas de aceite hablándole al aire o murmurando para sí, aparentemente en la creencia de que los deseos privados que se expresen así se harán realidad, aunque impliquen una violación alegre de las leyes de la física. Este desorden autolocutorio viene acompañado a menudo de tics extraños, gestos manuales u otros estereotipos, por ejemplo el balanceo rítmico de la cabeza contra una pared.

Como con muchas drogas, el aceite de Gerin refinado, en dosis pequeñas, es en gran parte inofensivo, e incluso puede servir como lubricante social en ocasiones como matrimonios, funerales y ceremonias de estado. Los expertos discrepan sobre si tal uso social, aunque inofensivo por sí mismo, es un factor de riesgo que puede conducir a formas más duras y adictivas de la droga.

El aceite de Gerin actúa sinérgicamente con la pérdida de sueño, la automutilación y la inanición. Se sabe que algunos adictos hacen abstinencia de alimentos, se fustigan la espalda o realizan otras “penitencias” como medio para mejorar la potencia de la droga. Las mutilaciones no se limitan a los propios consumidores. Varias subculturas basadas en el aceite de Gerin provocan lesiones rituales a sus propios niños, especialmente cuando son demasiado pequeños para resistirse. Estas mutilaciones involucran con frecuencia a los genitales.

Usted puede pensar que una droga tan potencialmente peligrosa y adictiva encabezaría la lista de sustancias prohibidas, y supondría sentencias ejemplares a los que traficasen con ella. Pero no, está disponible fácilmente en cualquier parte del mundo y ni siquiera se necesita receta. Los camellos profesionales son numerosos, y están organizados en cárteles jerárquicos, comercian abiertamente en las esquinas e incluso en edificios construidos a tal efecto. Algunos de estos cárteles son expertos en separar a sus clientes de su dinero. Sus “padrinos” ocupan posiciones influyentes en las altas esferas y reciben la atención de presidentes y primeros ministros. Los gobiernos no solo hacen oídos sordos al comercio, sino que le conceden la exención de impuestos. Peor aún, subvencionan a las escuelas que tienen la intención específica de enganchar a los niños.

Me pidieron que escribiera este artículo acompañado por la cara sonriente de un hombre muy feliz de Bali. Estaba acogiendo extáticamente la noticia de que iba a ser ejecutado por un pelotón de fusilamiento por el asesinato brutal de un gran número de turistas inocentes a los que nunca había conocido. Algunos miembros del tribunal quedaron impresionados por su falta de remordimientos. Pero lejos de arrepentido, su humor era de obvia alegría. Alzó el puño en el aire, loco de alegría porque iba a ser “martirizado”, utilizando la jerga de su particular subcultura de consumidores de aceite de Gerin. Porque, no les quepa la menor duda, esa sonrisa beatífica, mirando al pelotón de fusilamiento con puro placer, es la sonrisa de un yonqui. Aquí tenemos a un drogadicto arquetípico, drogado con aceite de Gerin duro, sin refinar, sin adulterar, de alto octanaje.

Es fácil considerar a la gente así como criminales, de los que necesitamos protegernos. Efectivamente, necesitamos protegernos de ellos. Pero el problema no surgiría en primera

instancia si se protegiese a los niños de quedar enganchados a una droga con una prognosis tan mala para sus mentes adultas.

# El regalo de Dios a Kansas<sup>6</sup>

Richard Dawkins

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

21 de mayo de 2005

---

La ciencia se alimenta del misterio. Mi colega Matt Ridley lo ha expresado así: “La mayoría de los científicos se aburren con lo que ya han descubierto. Es la ignorancia lo que les impulsa”. La ciencia explota la ignorancia. El misterio –lo que todavía no sabemos; lo que todavía no comprendemos– es la veta madre que buscan los científicos. Los místicos se regocijan con el misterio y quieren que permanezca misterioso. Los científicos se regocijan con el misterio por una razón muy distinta: les proporciona algo que hacer. Quizás no lo entendamos *todavía*, ¡pero estamos *trabajando* en ello! Cada misterio que se resuelve saca a la luz problemas sin resolver, y el científico lo aborda con entusiasmo.

El reconocimiento de la ignorancia y el desconcierto son vitales para la buena ciencia. Por tanto, es irritante, como mínimo, que los enemigos de la ciencia le den la vuelta a ese reconocimiento constructivo y abusen de ellos para sacar provecho político. Es peor que irritante. Amenaza a la propia empresa de la ciencia. Este es exactamente el efecto que está teniendo el creacionismo o la “teoría del diseño inteligente”, especialmente porque sus propagandistas son hábiles, superficialmente plausibles y, sobre todo, están muy bien financiados. El diseño inteligente, por cierto, no es una nueva forma de creacionismo. Es simplemente creacionismo disfrazado, por razones políticas, bajo un nuevo nombre.

Ni siquiera es seguro para un científico expresar una duda temporal, como método retórico, antes de ponerse a disiparla.

“Suponer que el ojo, con todos sus inimitables artificios para ajustar el foco a distintas distancias, para admitir distintas cantidades de luz y para la corrección de la aberración esférica y cromática, pudo haberse formado por selección natural parece, lo confieso libremente, absurdo de todo punto.”

Verá citada una y otra vez esta frase de Charles Darwin por los creacionistas. Nunca citan lo que va a continuación. Darwin continuaba inmediatamente para vencer su incredulidad inicial. Otros han continuado con su fundación, y hoy el ojo es un ejemplo de la evolución gradual y acumulativa de una ilusión de diseño casi perfecta. El capítulo relevante de mi libro *Escalando el monte improbable* se llama “Los cuarenta caminos hacia la iluminación”, en honor al hecho de que, lejos de que sea difícil de evolucionar, el ojo ha evolucionado al menos cuarenta veces *de manera independiente* en el reino animal.

El distinguido genetista de Harvard Richard Lewontin es citado a menudo diciendo que los organismos “parecen haber sido diseñados cuidadosa e ingeniosamente”. De nuevo, esto era un preliminar retórico para explicar cómo la poderosa ilusión de diseño procede de la

---

<sup>6</sup> Ídem.

selección natural. La cita aislada elimina el énfasis implícito en “parecen”, dejando como resultado lo que una audiencia ingenuamente devota –en Kansas, por ejemplo– quiere oír.

La distorsión engañosa de las palabras de los científicos para ajustarse a la agenda anticientífica se encuentra entre los muchos hábitos anticristianos de los autores fundamentalistas. Pero *Decir mentiras por Dios* (título del libro del espléndidamente pugnaz geólogo australiano Ian Plimer) no es el problema más serio. Hay que hacer una observación más importante, y apunta directamente al corazón filosófico del creacionismo.

La metodología estándar de los creacionistas –de hecho, todos sus argumentos son variantes de ella– es encontrar algún fenómeno de la naturaleza para el que, en su opinión o incluso en realidad, el darwinismo no puede dar fácilmente una explicación. Darwin dijo:

“Si se pudiera demostrar que existe algún órgano complejo que no pudo formarse por un gran número de modificaciones pequeñas sucesivas, mi teoría se derrumbaría completamente.”

Los creacionistas explotan la ignorancia y la incertidumbre, no como acicate para la investigación honesta, sino para aprovecharse y abusar del reto de Darwin. “Apuesto a que no puede decirme cómo evolucionó en etapas graduales lentas el codo de la rana comadreja moteada”. Si el científico no es capaz de dar una respuesta inmediata y detallada, se saca una conclusión por defecto: “Por tanto, la teoría alternativa, el “diseño inteligente”, gana por omisión”. Téngase en cuenta, primero, la lógica parcial: si la teoría A falla en algo en particular, ¡la teoría B debe de ser correcta! Se nos induce a pasarnos a la conclusión por omisión sin siquiera averiguar si la teoría por omisión falla en el mismo particular. Se le concede al diseño inteligente una protectora inmunidad (bastante equivocadamente, como ya he mostrado en otra parte) contra las preguntas rigurosas que surgen de la evolución.

Téngase en cuenta, en segundo lugar, cómo la estratagema creacionista socava el regocijo natural –de hecho, necesario– del científico ante la incertidumbre. Un científico actual estadounidense no se atreve a decir:

“Hum, interesante observación. Me pregunto cómo evolucionó el codo de los ancestros de la rana comadreja. No soy un especialista en ranas comadreja, tendré que ir a la biblioteca de la Universidad y echar un vistazo. Puede resultar un proyecto interesante para un estudiante de licenciatura.”

No. En el momento en el que un científico dijera algo así –y mucho antes de que el estudiante comenzara el proyecto–, la conclusión por omisión sería el titular de algún panfleto creacionista: “La rana comadreja sólo puede ser un diseño de Dios”.

Una vez comencé un capítulo sobre la famosa explosión cámbrica con las palabras: “Es como si los fósiles hubieran sido enterrados allí sin ninguna historia evolutiva”. De nuevo, esto era un comienzo retórico, dirigido a despertar el apetito del lector para la explicación que seguía. La triste retrospectiva me dice ahora qué predecible era que mi comentario fuera sacado alegremente de contexto. Los creacionistas adoran los “huecos” en el registro fósil.

Hay muchas transiciones evolutivas documentadas elegantemente por una serie más o menos continua de fósiles intermedios en cambio gradual. Algunas no, y estas constituyen los famosos “huecos”. Michael Shermer ha señalado ingeniosamente que si el descubrimiento de un nuevo fósil divide un “hueco” en dos partes, ¡el creacionista declarará que ahora hay dos

huecos! Pero, en cualquier caso, téngase en cuenta de nuevo el uso injustificado del argumento por omisión. Si no hay fósiles para documentar una transición evolutiva postulada, la suposición por omisión es que no existe transición evolutiva: Dios debe haber intervenido.

Es completamente ilógico exigir una documentación completa de cada paso de cada narración, tanto en evolución como en cualquier otra ciencia. Sólo una pequeña parte de los animales muertos se fosilizan, y tenemos suerte de tener todos los fósiles intermedios que tenemos. Podríamos perfectamente no tener ningún fósil, y la evidencia de evolución de otras fuentes, como la genética molecular y la distribución geográfica, sería todavía abrumadoramente contundente. Por otro lado, la evolución produce la firme predicción de que si aparece un solo fósil en un estrato geológico equivocado, la teoría sería echada por tierra. Cuando un entusiasta popperiano le desafió a decir cómo podría falsarse la evolución, J. B. S. Haldane gruñó famosamente: “Conejos fosilizados en el precámbrico”. Nunca se han encontrado fósiles anacrónicos así, a pesar de las desacreditadas leyendas creacionistas sobre cráneos humanos en las vetas de carbón y huellas humanas entremezcladas con huellas de dinosaurio. La afición de los creacionistas por los “huecos” en el registro fósil es una metáfora de su amor por los huecos en el conocimiento en general. Los huecos, por omisión, los rellena Dios. ¿No se sabe cómo funcionan los impulsos nerviosos? ¡Bien! ¿No se comprende cómo se guardan los recuerdos en el cerebro? ¡Excelente! ¿La fotosíntesis es un proceso misteriosamente complejo? ¡Maravilloso! Por favor, no trabajen sobre el problema, sólo dense por vencidos y apelen a Dios. Querido científico, no trabaje en sus misterios. Dénos sus misterios, porque podemos utilizarlos. No desaproveche la ignorancia investigando para eliminarla. La ignorancia es el regalo de Dios a Kansas.

# El ateo [entrevista a Richard Dawkins]<sup>7</sup>

Por Gordy Slack

28 de abril de 2005

---

## **La evolución está siendo atacada de nuevo. ¿Existe alguna cuestión acerca de su validez?**

A menudo se dice que, como la evolución ocurrió en el pasado y no la vimos suceder, no existe evidencia directa de la evolución. Esto, por supuesto, son tonterías. Más bien es como un detective que va a la escena de un crimen, obviamente después de que se haya cometido el crimen, y debe averiguar qué ha pasado mirando las pistas que quedan. En la historia de la evolución, las pistas se cuentan por millones.

Hay pistas de la distribución de códigos de ADN a través de los reinos animal y vegetal, de secuencias de proteínas, de caracteres morfológicos que se han analizado con gran detalle. Todo encaja con la idea de que lo que aquí tenemos es un simple árbol ramificado. La distribución de especies en las islas y los continentes de todo el mundo es exactamente lo que se esperaría si la evolución fuera un hecho. La distribución de los fósiles en el espacio y el tiempo es exactamente la que se esperaría si la evolución fuera un hecho. Hay millones de hechos apuntando en la misma dirección y ningún hecho que apunte en la dirección equivocada.

El científico británico J.B.S. Haldane, cuando se le preguntó qué podría constituir una evidencia en contra de la evolución, dijo famosamente: “Fósiles de conejo en el precámbrico”. Nunca se han hallado. Nunca se ha hallado nada del estilo. Un hecho así podría refutar la evolución. Pero todos los fósiles que se han hallado están en el sitio correcto. Por supuesto, hay muchos huecos vacíos en el registro fósil. No pasa nada con eso. ¿Por qué debería pasar algo? De hecho, tenemos suerte de tener fósiles. Pero no se han hallado fósiles en el sitio equivocado de manera que puedan refutar el hecho de la evolución. La evolución es un hecho.

## **Aun así, hay mucha gente que se resiste a creer en la evolución. ¿De dónde procede esa resistencia?**

Procede, siento decirlo, de la religión. Y de la mala religión. No encontrará ninguna oposición a la idea de la evolución entre los teólogos educados y sofisticados. Procede de una versión de la religión sumamente retrasada y primitiva que, desafortunadamente, está produciendo actualmente una epidemia en Estados Unidos. No en Europa, no en Gran Bretaña, sino en Estados Unidos.

Mis amigos estadounidenses me dicen que ustedes se están dirigiendo hacia una Edad Oscura teocrática. Algo que es muy desagradable para el gran número de personas educadas, inteligentes y bienpensantes de Estados Unidos. Desafortunadamente, en la actualidad, son superadas en número por las personas ignorantes e incultas que votaron a Bush.

---

<sup>7</sup> Ídem.

Pero la dirección general de la historia es hacia la ilustración, y por tanto creo que lo que está atravesando ahora Estados Unidos resultará ser un retroceso temporal. Creo que hay grandes esperanzas para el futuro. Mi consejo sería: no desesperen, estas cosas se pasan.

### **Usted aborda el agnosticismo en *The Ancestor's Tale*. ¿En qué difiere del ateísmo?**

Se dice que la única postura racional es el agnosticismo, porque no se puede probar ni refutar la existencia del creador sobrenatural. Considero esto un débil posicionamiento. Es cierto que no se puede refutar nada, sino solo darle un valor de probabilidad. Hay un número infinito de cosas que no se pueden refutar: unicornios, hombres lobo y teteras orbitando alrededor de Marte. Pero no le prestamos ninguna atención a menos que haya alguna razón positiva para pensar que existen.

### **¿Crear en Dios es como creer en una tetera orbitando alrededor de Marte?**

Sí. Durante mucho tiempo a casi todo el mundo le parecía evidente que la belleza y la elegancia del mundo parecían ser la evidencia *prima facie* de un creador divino. Pero el filósofo David Hume ya se dio cuenta hace tres siglos de que esto era un mal argumento. Conduce a una regresión infinita. No se pueden explicar estadísticamente las cosas improbables como los seres vivos diciendo que deben haber sido diseñados, porque todavía hay que explicar al diseñador, que debe ser, si es algo, una cosa todavía más improbable estadísticamente y más elegante. El diseño nunca puede ser la explicación última de nada. Sólo puede ser una explicación proximal. Un avión o un coche se explican por un diseñador, pero sólo porque el propio diseñador, el ingeniero, se explica por la selección natural.

### **Los que abrazan el “diseño inteligente” –la idea de que las células vivas son demasiado complejas para que las haya creado solo la naturaleza– dicen que la evolución no es incompatible con la existencia de Dios.**

Sencillamente no hay evidencia de la existencia de Dios. La evolución por selección natural es un proceso que funciona a partir de comienzos simples, y los comienzos simples son fáciles de explicar. Un ingeniero o cualquier otra cosa viva es difícil de explicar –pero es explicable por evolución por selección natural. Así que la relevancia de la biología evolutiva con respecto al ateísmo es que la biología evolutiva nos proporciona el único mecanismo conocido por el cual la ilusión de diseño, o diseño aparente, puede haber aparecido en el universo.

### **¿Entonces por qué insistimos tanto en creer en Dios?**

Desde un punto de vista biológico, hay montones de teorías distintas sobre por qué tenemos esta extraordinaria predisposición a creer en cosas sobrenaturales. Una sugerencia es que la mente infantil es, por buenas razones darwinianas, susceptible de infección de la misma manera que un ordenador. Para que sea útil, un ordenador debe ser programable, debe obedecer lo que se le dice. Eso le hace automáticamente vulnerable a los virus informáticos, que son programas que dicen “Propágame, cópiame, pásame”. Una vez que un programa vírico ha empezado a funcionar, no hay nada que lo pare.

De manera similar, el cerebro infantil está preprogramado por la selección natural para obedecer y creer lo que los padres y otros adultos le dicen. En general, es algo bueno que los cerebros infantiles sean susceptibles de que los adultos les enseñen lo que deben hacer y lo

que deben creer. Pero esto conlleva necesariamente el efecto secundario de que las ideas malas, las ideas inútiles, las ideas que hacen perder el tiempo como las danzas de la lluvia y otras costumbres religiosas, también se transmiten a través de las generaciones. El cerebro infantil es muy susceptible a este tipo de infección. Y también se propagan horizontalmente mediante infección cruzada cuando un predicador carismático va por ahí infectando nuevas mentes que no estaban infectadas.

**Usted ha dicho que educar a los niños en una tradición religiosa puede ser incluso una forma de abuso.**

Lo que creo que puede ser un abuso es etiquetar a los niños con etiquetas religiosas, como niño católico o niño musulmán. Encuentro muy extraño que en nuestra civilización se hable alegremente acerca de un niño católico de 4 años o un niño musulmán de 4 años, cuando estos niños son demasiado pequeños para saber lo que piensan acerca del cosmos, la vida y la moral. No se nos pasaría por la cabeza hablar de un niño keynesiano o un niño marxista. Y sin embargo, por alguna razón hacemos una excepción privilegiada con la religión. Y por cierto, creo que también sería un abuso hablar de un niño ateo.

**Está trabajando en un nuevo libro llamado provisionalmente *La delusión de Dios*. ¿Puede explicarlo?**

Una delusión es algo que la gente cree a pesar de la falta total de evidencia. La religión es apenas distinguible de delusiones infantiles como la del “amigo imaginario” y el coco de debajo de la cama. Desafortunadamente, la delusión de Dios se apodera de los adultos, y no de una minoría de infelices en un manicomio. La palabra “delusión” también está cargada de connotaciones negativas<sup>1</sup>, y la religión posee muchas de ellas.

**¿Cuáles son sus connotaciones negativas?**

Una delusión que fomente creencia donde no existe evidencia está buscándose problemas. Los desacuerdos entre creencias incompatibles no se pueden defender con argumentos razonados, porque el argumento razonado es expulsado de aquellos que son educados en la religión desde la cuna. En lugar de eso, los desacuerdos se presentan con otros medios que, en casos extremos, se hacen inevitablemente violentos. Los científicos tienen desacuerdos entre ellos, pero nunca luchan por sus desacuerdos. Argumentan la evidencia o salen a buscar nuevas evidencias. La mayor parte de esto es cierto para los filósofos, los historiadores y los críticos literarios.

Pero una persona no hace eso si simplemente sabe que su libro sagrado es la verdad escrita por Dios y el otro tipo sabe que sus escrituras incompatibles también lo son. La evidencia no puede persuadir de que cambie de opinión a la gente educada para creer en la fe y la revelación privada. No sorprende que los fanáticos religiosos de la historia hayan recurrido a la tortura y la ejecución, a las cruzadas y las yihads, a las guerras santas, las purgas y los pogromos, a la Inquisición y a la quema de brujas.

**¿Cuáles son los lados oscuros de la religión actual?**

El terrorismo en Oriente Medio, el sionismo militante, el 9/11, los “problemas” de Irlanda del Norte, el genocidio, que resulta ser “credicidio” en Yugoslavia, la subversión de la educación

científica estadounidense, la opresión de la mujer en Arabia Saudita, Afganistán y la Iglesia Católica Romana, que piensa que sin testículos no se puede ser un sacerdote válido.

### **Hace cincuenta años, filósofos como Bertrand Russell pensaban que la visión religiosa del mundo se desvanecería al ir emergiendo la ciencia y la razón. ¿Por qué no lo ha hecho?**

Esa tendencia hacia la ilustración ha continuado de hecho en Europa y Gran Bretaña. Sencillamente no ha continuado en Estados Unidos, y tampoco en el mundo islámico. Estamos presenciando una alianza impía entre la floreciente teocracia de Estados Unidos y sus aliados, los teócratas del mundo islámico. Luchan en la misma batalla: cristiana en un lado, musulmán en el otro. El gran número de personas en Estados Unidos y Europa que no suscriben esa visión del mundo están atrapadas en medio.

En realidad, alianza sagrada sería una mejor expresión. Bush y Ben Laden están realmente en el mismo lado: el lado de la fe y la violencia contra el lado de la razón y la discusión. Ambos tienen una fe implacable en que llevan razón y en que el otro es malvado. Ambos creen que cuando mueran irán al cielo. Ambos creen que si pudieran matar al otro, su camino hacia el paraíso del otro mundo sería más rápido. El “otro mundo” ilusorio es oportuno para ambos. Este mundo sería un lugar mucho mejor sin ninguno de los dos.

### **¿Contribuye la religión a la violencia de los extremistas islámicos? ¿Y a la de los extremistas cristianos?**

Por supuesto que lo hace. Son educados desde la cuna para que reverencien a los mártires y para que crean que tienen un camino rápido hacia el cielo. Con la leche de sus madres absorben el odio hacia los herejes, los apóstatas y los seguidores de las creencias rivales.

No quiero insinuar que son disputas doctrinales las que motivan a los soldados individuales que están haciendo la matanza. Lo que insinúo es que en lugares como Irlanda del Norte, la religión era la única etiqueta disponible para justificar los defectos humanos en las guerras de tipo “o ellos o nosotros”. Cuando un protestante asesina a un católico o un católico asesina a un protestante, no están expresando desacuerdos doctrinales sobre la transustanciación.

Lo que ocurre es más una venganza. Fue el abuelo de alguien de su grupo quien mató al abuelo de uno de nuestro grupo, por eso nos estamos vengando. Esos “su grupo” y “nuestro grupo” sólo se definen por la religión. En otras partes del mundo podrían estar definidos por el color o el lenguaje, pero en muchas partes del mundo no, sólo por la religión. Esto es cierto para los conflictos entre los croatas, serbios y bosnios –se trata de la religión como una etiqueta.

Las grotescas masacres de la India de la época de la división fueron entre hindúes y musulmanes. No había nada más que los distinguiera, eran racialmente iguales. Sólo se identificaban como “nosotros” y “ellos” por el hecho de que unos eran hindúes y otros eran musulmanes. De eso va la disputa de Cachemira. Así que sí, defendería la opinión de que la religión es una etiqueta extremadamente potente para la hostilidad. Siempre ha sido verdad y sigue siendo verdad hoy en día.

### **¿Cómo estaríamos mejor sin religión?**

Todos tendríamos la libertad de concentrarnos en la única vida que vamos a tener. Tendríamos la libertad de regocijarnos en el privilegio –la extraordinaria buena suerte– del que disfrutamos cada uno de nosotros por haber nacido. Una mayoría astronómicamente abrumadora de la gente que podría nacer nunca lo hará. Nosotros formamos parte de la pequeña minoría con el número acertante. Estemos agradecidos por tener una vida, y abandonemos nuestro vano y presuntuoso deseo de una segunda. El mundo sería un lugar mejor si todos tuviéramos esta actitud positiva ante la vida. También sería un mundo mejor si la moralidad tuviera que ver con hacer el bien a los demás y abstenerse de hacerles daño, en lugar de la obsesión morbosa de la religión con el pecado privado y las maldades del disfrute sexual.

### **¿Tiene costes ambientales una visión religiosa del mundo?**

Hay muchos puntos de vista religiosos para los cuales la conservación del mundo es igual de importante que para los científicos. Pero hay ciertos puntos de vista religiosos donde no lo es. En esas religiones apocalípticas, la gente cree realmente que el mundo se va a terminar en algún momento próximo porque han leído alguna estúpida profecía en el libro de Revelación. La gente que cree eso dice: “No necesitamos preocuparnos en conservar los bosques o cualquier otra cosa porque el fin del mundo va a llegar de cualquier manera”. Hace algunas décadas uno simplemente se habría reído de eso. Hoy no se puede reír. Esta gente está en el poder.

### **A diferencia de otros relatos sobre la evolución de la vida, *The Ancestor's Tale* empieza en el presente y va hacia atrás. ¿Por qué decidió contar la historia al revés?**

La razón más importante es que si se cuenta la historia de la evolución hacia adelante acabando con los humanos, y es algo humanamente normal porque la gente está interesada en sí misma, parece dar a entender que toda la evolución ha estado de alguna manera dirigida hacia la humanidad, lo que, por su puesto, no es cierto. Uno podría dirigirse a cualquier parte, como a los canguros, las mariposas o las ranas. En la evolución todos somos puntos culminantes contemporáneos, por el momento.

Sin embargo, si se cuenta hacia atrás, no importa en qué parte de este gran árbol de la vida se empiece, siempre se convergirá hacia el mismo punto, que es el origen de la vida. Así que esa fue la razón principal para estructurar el libro de la manera en que lo hice. Me dio un objetivo natural hacia el que dirigirme –el origen de la vida– sin importar en qué lugar empezara. Por tanto podía empezar legítimamente por los humanos, que es en lo que está interesada la gente.

A la gente le gusta buscar su ascendencia. Uno de los tipos más comunes de páginas web, después de las de sexo, son las que tratan de la historia familiar. Cuando la gente busca el origen de su nombre, normalmente se paran en algún punto de hace unos cientos de años. Yo quería remontarme a 4.000 millones de años.

La idea de ir hacia atrás hacia un objetivo particular me recordó a la noción de peregrinación como forma de recurso literario. Así que modelé el libro muy vagamente como los “Cuentos de Canterbury” de Chaucer, en el que los peregrinos empiezan como un grupo de peregrinos humanos caminando hacia atrás para descubrir a nuestros ancestros. Sucesivamente se nos van uniendo otros peregrinos –los peregrinos chimpancés a los 5 millones de años, luego los peregrinos gorilas, luego los peregrinos orangutanes. Empezando por los humanos, sólo hay unos 39 puntos de encuentro así en nuestro camino hacia atrás en el tiempo. Es un hecho

bastante sorprendente. En el encuentro 39 es cuando nos encontramos con los peregrinos bacterias.

### **La idea de que la evolución puede ser “aleatoria” parece asustar a la gente. ¿Es aleatoria?**

Es una equivocación espectacular. Si fuera aleatoria, entonces por supuesto no podría haber dado lugar a las formas tan fantásticamente complicadas y elegantes que vemos. La selección natural es la fuerza importante que conduce a la evolución. La selección natural es una fuerza tan no aleatoria como se pueda imaginar. No puede funcionar a menos que haya algún tipo de variación con la que trabajar. Y la fuente de la variación es la mutación. La mutación es aleatoria sólo en el sentido en el que no está dirigida específicamente hacia ninguna mejora. Es la selección natural la que conduce a la evolución hacia la mejora. La mutación es aleatoria porque no está dirigida hacia la mejora.

La idea de que la propia evolución es un proceso aleatorio es una parodia de lo más extraordinaria. Me pregunto si se difunde deliberada y maliciosamente o si esta gente cree honestamente en este absurdo disparate. Por supuesto que la evolución no es aleatoria. Está conducida por la selección natural, que es una fuerza altamente no aleatoria.

### **¿Existe una parte emocional en la empresa intelectual de explorar la historia de la vida en la Tierra?**

Sí, creo firmemente en ello. Cuando un científico se considera religioso, a menudo se refieren a esto. A menudo se descubre que con “religioso” no se refiere a nada sobrenatural. Se refiere precisamente al tipo de respuesta emocional al mundo natural que usted ha descrito. Einstein la sentía profundamente. Desafortunadamente, utilizó la palabra “Dios” para describirla, lo que ha provocado mucha confusión. Pero Einstein tenía ese sentimiento, yo tengo ese sentimiento, lo puede encontrar en los textos de muchos científicos. Es un tipo de sentimiento cuasi-religioso. Y también están los que quieren llamarlo religioso y por tanto se molestan cuando un científico se dice ateo. Piensan: “No, usted cree en ese sentimiento trascendental, usted no puede ser ateo”. Es una confusión del lenguaje.

### **Algunos científicos dicen que eliminar la religión o a Dios de su vida la dejaría sin sentido, que es Dios el que le da sentido a la vida.**

*Destejiendo el arco iris* ataca específicamente la idea de que una visión del mundo materialista, mecanicista y naturalista hace que la vida parezca sin sentido. Muy al contrario, la visión del mundo científica es una visión poética, es casi una visión trascendental. Somos tremendamente privilegiados por haber nacido y porque se nos hayan concedido unas cuantas décadas –antes de morir para siempre– durante las que podamos comprender, apreciar y disfrutar del universo. Y nosotros, los afortunados que vivimos hoy, somos todavía más privilegiados que los que vivieron en tiempos pasados. Nos beneficiamos de todos esos siglos de exploración científica. Sin necesidad de talentos propios, tenemos el privilegio de conocer mucho más que los siglos anteriores. Aristóteles quedaría perplejo con lo que podría decirle cualquier escolar de hoy en día. Ese es el tipo de siglo privilegiado en el que vivimos. Eso es lo que le da significado a mi vida. Y el hecho de que mi vida es finita, y de que es la única vida que tengo, me hace mucho más ávido de levantarme cada mañana y seguir con la tarea de comprender más acerca del mundo en el que he tenido tanto privilegio de nacer.

**Puede que los seres humanos no sean producto de un diseñador inteligente pero, dadas las tecnologías genéticas, nuestros descendientes sí lo serán. ¿Qué significa esto para el futuro de la evolución?**

Es un pensamiento interesante que, en algún momento del futuro remoto, la gente mire atrás hacia el siglo XX y XXI como un punto crítico en la evolución –el momento en el que la evolución dejó de ser una fuerza sin dirección y pasó a ser una fuerza de diseño. Ya durante los últimos siglos, quizás milenios, los agricultores han diseñado en cierto sentido la evolución de animales domésticos como los cerdos, las vacas y los pollos. Esto está aumentando y cada vez somos más hábiles tecnológicamente para ello, manipulando no sólo la parte de la selección en la evolución, sino también la parte de la mutación. Eso será muy distinto; una de las grandes características de la evolución biológica hasta ahora es que no tiene capacidad de previsión.

En general, la evolución es un proceso ciego. Por eso llamé a mi libro “El relojero ciego”. La evolución nunca mira hacia el futuro. Nunca gobierna lo que pasa hoy en base a lo que pasará en el futuro en la manera en la que indudablemente lo hace el diseño humano. Pero ya es posible cultivar un nuevo tipo de cerdo o pollo que tenga estas o aquellas cualidades. Puede que tengamos incluso que hacer pasar al cerdo a través de una fase en la que realmente es peor en la característica que queremos producir –lonchas de bacon más largas o lo que sea– pero podemos persistir porque sabemos que merecerá la pena a largo plazo. Eso nunca ha pasado en la evolución por selección natural; nunca ha habido un “empeoremos temporalmente para mejorar, descendamos por el valle para poder llegar al otro lado y subir la montaña opuesta”. Así que sí, creo que quizás vivamos en una época en la que la evolución empieza a estar de pronto diseñada inteligentemente.

# Aceite de serpiente y agua bendita<sup>8</sup>

**Richard Dawkins**

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

Copyright © 1999 Richard Dawkins

---

¿Están convergiendo la ciencia y la religión? No.

Hay científicos modernos cuyas palabras suenan religiosas, pero cuyas creencias, examinadas de cerca, resultan ser idénticas a las de otros científicos que se llaman a sí mismos ateos. *Las sagradas profundidades de la naturaleza*, el libro lírico de Ursula Goodenough, se vende como libro religioso, está respaldado por teólogos en la contraportada, y sus capítulos son relacionados alegremente con rezos y meditaciones devotas.

Sin embargo, según el libro en sí, Goodenough no cree en ningún tipo de ser supremo, ni en ningún tipo de vida después de la muerte. Mediante una comprensión normal de la lengua inglesa, ella no es más religiosa que yo. Comparte con otros científicos ateos un sentimiento de sobrecogimiento ante la majestad del universo y la complejidad intrincada de la vida. De hecho, la sobrecubierta de su libro —el mensaje de que la ciencia no “implica una existencia desoladora, desprovista de significado, sin sentido”, sino que “puede ser un manantial de consuelo y esperanza”— habría sido igualmente apropiada para mi libro, *Destejiendo el arco iris*, o para *Un punto azul pálido*, de Carl Sagan. Si eso es religión, entonces yo soy un hombre profundamente religioso. Pero no lo es. Y no lo soy. Que yo sepa, mis opiniones “ateas” son idénticas a las opiniones “religiosas” de Ursula. Uno de los dos está abusando del lenguaje, y creo que no soy yo.

Da la casualidad de que Goodenough es bióloga, pero este tipo de pseudoreligión neodeísta se asocia más a menudo con los físicos. En el caso de Stephen Hawking, me apresuro a insistir, la acusación es injusta. Su expresión, tan citada, “la mente de Dios”, no indica más una creencia en Dios que mi dicho “¡Sabe Dios!”, como forma de indicar que yo no lo sé. Sospecho lo mismo de Einstein recurriendo a “querido Señor” para personificar las leyes de la física. Sin embargo, Paul Davies adoptó la expresión de Hawking como título de un libro que acabó ganando el Premio Templeton para el Progreso de la Religión, el premio más lucrativo del mundo actual, lo bastante prestigioso para que sea presentado en la abadía de Westminster. En cierta ocasión, el filósofo Daniel Dennett me comentó con vena faustiana: “Richard, si alguna vez te llegan tiempos difíciles...”.

Si se cuenta a Einstein y Hawking como religiosos, si se admite el sobrecogimiento cósmico de Goodenough, Davies, Sagan y mío como verdadera religión, entonces la religión y la ciencia se han combinado efectivamente, especialmente si se cuenta a sacerdotes tan ateos como Don Cuppir y muchos capellanes universitarios. Pero si se admite una definición tan elástica del término religión, ¿qué palabra se deja para la religión convencional, para la religión que entiende la persona sobre el banco de una iglesia o sobre una alfombra de

---

<sup>8</sup> Ídem.

oraciones —de hecho, como la habría entendido cualquier intelectual de los últimos siglos, cuando los intelectuales eran religiosos como todo el mundo?

Si Dios es un sinónimo de los principios físicos más profundos, ¿qué palabra se deja para un ser hipotético que conteste a las oraciones, intervenga para salvar a los enfermos de cáncer o ayude a la evolución en sus saltos difíciles, perdone pecados o muera por ellos? Si nos permitimos renombrar el sobrecogimiento científico como impulso religioso, el asunto cuela fácilmente. Se ha redefinido ciencia como religión, así que no es sorprendente que acaben “convergiendo”.

Se ha hecho mención a otro tipo de matrimonio entre la física moderna y el misticismo oriental. El argumento es como sigue: la mecánica cuántica, esa teoría insigne, brillante y exitosa de la ciencia moderna, es profundamente misteriosa y difícil de comprender. La mística oriental siempre ha sido misteriosa y difícil de comprender. Por lo tanto, la mística oriental debe haber estado hablando sobre teoría cuántica todo el tiempo.

También se le saca un provecho similar al principio de incertidumbre de Heisenberg (“¿no somos todos, en un sentido verdadero, inciertos?”), a la lógica difusa (“sí, no hay problema en que tú también seas difuso”), al caos y la teoría de la complejidad (el efecto mariposa, la belleza oculta y platónica del conjunto de Mandelbrot —nombre cualquiera: alguien lo ha hecho místico y lo ha convertido en dólares). Se puede comprar cualquier número de libros sobre “curación cuántica”, por no mencionar a la psicología cuántica, responsabilidad cuántica, moral cuántica, inmortalidad cuántica y teología cuántica. No he encontrado ningún libro sobre feminismo cuántico, gestión financiera cuántica o teoría afrocuántica, pero denme tiempo.

Todo este ridículo asunto lo expone hábilmente el físico Victor Stenger en su libro *El inconsciente cuántico*, en el que aparece la siguiente joya. En una conferencia sobre “curación afrocéntrica”, la psiquiatra Patricia Newton dijo que los curadores tradicionales “son capaces de explotar ese otro reino de la entropía negativa —esa velocidad y frecuencia supercuántica de la energía electromagnética— y traerlas como conductos hasta nuestro nivel. No es magia. No es mumbo jumbo<sup>9</sup>. Vais a ver el amanecer del siglo XXI, la nueva física cuántica médica distribuyendo realmente estas energías y lo que están consiguiendo.”

Lo siento, pero esto es precisamente mumbo jumbo. No mumbo jumbo africano, sino mumbo jumbo pseudocientífico, con un abuso de la palabra energía como marca registrada. También es religión, enmascarada como ciencia en un empalagoso festín de falsa convergencia.

En 1996, el Vaticano, animado por su magnánima reconciliación con Galileo, tan sólo unos 350 años después de su muerte, anunció públicamente que la evolución había promocionado de una hipótesis provisional a una teoría de la ciencia aceptada. Esto es menos dramático de lo que piensan muchos protestantes americanos, ya que la Iglesia Católica Romana nunca se ha distinguido por su literalidad bíblica —por el contrario, ha tratado a la Biblia con recelo, como algo cercano a un documento subversivo que necesita ser filtrado cuidadosamente a través de los sacerdotes en lugar de ofrecérselo en crudo a los feligreses. Sin embargo, el reciente mensaje del papa sobre la evolución ha sido aclamado como otro ejemplo de convergencia entre la ciencia y la religión a finales del siglo XX.

---

<sup>9</sup> N. del T.: palabrería.

Las respuestas al mensaje del papa exhibieron lo peor de los intelectuales liberales, desviviéndose en su entusiasmo por conceder a la religión su propio magisterio, de igual importancia que la ciencia, pero no opuesto a ella. De nuevo, es fácil que esa conciliación agnóstica sea malinterpretada por una reunión genuina de mentes.

En su versión más ingenua, esta política de conciliación divide el territorio intelectual en preguntas del tipo “cómo” (ciencia) y preguntas del tipo “por qué” (religión). ¿Qué son las preguntas de tipo “por qué”, y por qué deberíamos sentirnos capacitados para pensar que merecen una respuesta? Puede que haya algunas cuestiones profundas acerca del cosmos que siempre estén más allá de la ciencia. El error es pensar que entonces no están también más allá de la religión.

Una vez le pedí a un distinguido astrónomo, un colega de mi universidad, que me explicara la teoría del Big Bang. Lo hizo lo mejor que su habilidad (y la mía) pudieron, y luego le pregunté acerca de las leyes fundamentales de la física que hicieron posible el origen espontáneo del espacio y el tiempo. “Ah”, sonrió, “ahora nos movemos más allá del dominio de la ciencia. Ahora es cuando debo pasarle el testigo a nuestro buen amigo el capellán”. Pero ¿por qué al capellán? ¿Por qué no al jardinero o al cocinero? Por supuesto, los capellanes, al contrario que los cocineros y los jardineros, afirman poseer alguna comprensión de las cuestiones esenciales. Pero ¿qué motivos nos han dado para tomarnos seriamente sus afirmaciones? De nuevo, sospecho que mi amigo, el profesor de astronomía, estaba utilizando el truco de Einstein/Hawking de hacer que “Dios” signifique “lo que no comprendemos”. Sería un truco inofensivo si no fuera continuamente malinterpretado por los ávidos de malinterpretarlo. En cualquier caso, los científicos optimistas, entre los que me cuento, insistiremos: “lo que no comprendemos” significa “lo que no comprendemos todavía”. La ciencia aún sigue trabajando en el problema. No sabemos dónde (o incluso si) acabaremos quedándonos cortos.

La conciliación agnóstica, que es el entusiasmo liberal decente por conceder todo lo posible a cualquiera que grite lo suficientemente alto, alcanza cotas ridículas en la siguiente forma común de pensamiento empalagoso. Es más o menos así: No se puede demostrar un negativo (hasta ahora bien). La ciencia no tiene manera de refutar la existencia de un ser supremo (esto es estrictamente cierto). Por lo tanto, la creencia o no creencia en un ser supremo es una cuestión de pura inclinación individual y, por tanto, ¡ambas merecen la misma atención respetuosa! Dicho así, la falacia es casi evidente; casi no hace falta detallar dónde está la reducción al absurdo. Como lo plantea mi colega, el físico químico Peter Atkins, debemos ser igualmente agnósticos ante la teoría que dice que hay una tetera en órbita alrededor del planeta Plutón. No podemos refutarlo. Pero eso no significa que la teoría de que hay una tetera esté al mismo nivel que la teoría que dice que no la hay.

Ahora bien, si se replica que en realidad existen razones X, Y y Z que hacen más plausible encontrar un ser supremo que una tetera, entonces X, Y y Z deberían explicarse detalladamente —porque, si son legítimas, entonces son auténticos argumentos científicos que deben evaluarse. No hay que protegerlas del escrutinio tras una pantalla de tolerancia agnóstica. Si los argumentos religiosos son en realidad mejores que la teoría de la tetera de Atkins, que se nos deje escuchar el caso. Si no, que los que se llaman agnósticos con respecto a la religión añadan que son igualmente agnósticos sobre las teteras orbitales. Al mismo tiempo, los teístas modernos deberían reconocer que, cuando se trata de Baal y el becerro de oro, Thor y Wotan, Poseidón y Apolo, Mithras y Amon Ra, ellos son en realidad ateos. Todos

somos ateos con respecto a la mayoría de los dioses en los que ha creído la humanidad. Algunos simplemente vamos un dios más lejos.

En cualquier caso, la creencia en que la religión y la ciencia ocupan magisterios separados es deshonesto. Se derrumba con el hecho innegable de que la religión todavía realiza afirmaciones sobre el mundo que, bajo análisis, resultan ser afirmaciones científicas. Además, los apologistas religiosos intentan jugar a dos bandas. Cuando hablan con intelectuales, se mantienen cuidadosamente fuera del césped de la ciencia, a salvo en el interior del aislado e invulnerable magisterio religioso. Pero cuando le hablan a una amplia audiencia no intelectual, hacen un uso desenfrenado de historias milagrosas —las cuales son intrusiones descaradas en el territorio de la ciencia.

La Inmaculada Concepción, la Resurrección, la resurrección de Lázaro, incluso los milagros del Antiguo Testamento; todos se utilizan libremente en la propaganda religiosa, y son muy efectivos ante una audiencia de gente ingenua o de niños. Cada uno de estos milagros supone una violación del funcionamiento normal del mundo natural. Los teólogos deberían realizar una elección. Pueden reclamar su propio magisterio, separado del de la ciencia pero merecedor de respeto. Pero, en ese caso, deben renunciar a los milagros. O pueden quedarse con sus Lourdes y sus milagros y disfrutar de su enorme potencial reclutador entre los incultos. Pero entonces deben despedirse de su magisterio separado y su noble aspiración de converger con la ciencia.

El deseo de tener ambas cosas no es sorprendente en un buen propagandista. Lo que sorprende es la buena disposición de los agnósticos liberales para aceptar eso, y su disposición para despreciar, como extremistas simplistas e insensibles, a los que cometemos la temeridad de hacer sonar el silbato. Se acusa a los sopladores de silbatos de imaginar una caricatura anticuada de la religión, en la que Dios tiene una larga barba blanca y vive en un lugar físico llamado cielo. Hoy en día, se nos dice, la religión ha evolucionado. El cielo no es un lugar físico y Dios no tiene un cuerpo físico del que pueda colgar una barba. Vale, sí, admirable: magisterio separado, convergencia real. Pero el papa Pío XII definió la doctrina de la Asunción como Artículo de Fe en una fecha tan reciente como el 1 de noviembre de 1950, y esto afecta a todos los católicos. Establece claramente que el cuerpo de María fue llevado hasta el cielo y se reunió con su alma. ¿Qué puede significar eso, si no que el cielo es un lugar físico que contiene cuerpos? Insisto: esto no es una pintoresca y obsoleta tradición con sólo un mero significado simbólico. Se ha declarado oficialmente, y recientemente, que es literalmente cierto.

¿Convergencia? Sólo cuando conviene. Para un juez honesto, el presunto matrimonio entre la religión y la ciencia es una impostura superficial, vacía y falseada.

# La improbabilidad de Dios<sup>10</sup>

**Richard Dawkins**

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

Copyright © 1998 Richard Dawkins

---

La gente hace muchas cosas en nombre de Dios. Los irlandeses se vuelan los unos a los otros en su nombre. Los árabes se vuelan en su nombre. Los imanes y los ayatolás oprimen a la mujer en su nombre. Los papas y sacerdotes en celibato trastornan la vida sexual de la gente en su nombre. Los shohets judíos les rajan la garganta a los animales en su nombre. Los logros de la religión en la historia (las sangrientas cruzadas, los inquisidores torturadores, los conquistadores genocidas, los misioneros destructores de culturas, la resistencia impuesta legalmente a toda verdad científica hasta el último momento) son aun más impresionantes. ¿Y a qué ha ayudado todo esto? Creo que está quedando cada vez más claro que la respuesta es absolutamente a nada. No hay razón para creer en la existencia de ningún tipo de dios, y buenas razones para creer que no existen y nunca han existido. Todo ha sido una enorme pérdida de tiempo y de vidas. Sería un chiste de proporciones cósmicas si no fuera tan trágico.

¿Por qué cree la gente en Dios? Para la mayoría de la gente, la respuesta es todavía una versión del antiguo Argumento del Diseño. Contemplamos la belleza y la complejidad del mundo: el aerodinámico batir del ala de una golondrina, la delicadeza de las flores y de las mariposas que las fertilizan, la hormigueante vida existente en una gota de agua de estanque a través de un microscopio, la copa de una secuoya gigante a través de un telescopio. Nos reflejamos en la complejidad electrónica y la perfección óptica de nuestros propios ojos, que son los que miran. Si tenemos algo de imaginación, estas cosas nos llevan a un sentimiento de respeto y reverencia. Por otra parte, no podemos dejar de impresionarnos por la obvia semejanza entre los organismos vivientes y los diseños cuidadosamente planificados de los ingenieros humanos. Este argumento fue expresado en la famosa analogía del relojero del sacerdote del siglo XVIII William Paley. Aunque no supieras lo que es un reloj, el carácter obviamente diseñado de sus ruedas dentadas y muelles, y de cómo se engranan para un propósito, te forzarían a concluir “que el reloj debe tener un hacedor: que tiene que haber existido, alguna vez, y en algún lugar, un inventor o inventores que lo construyeron para el propósito que le encontramos; que comprendían su construcción, y diseñaron su uso.” Si esto es cierto para un reloj relativamente simple, ¿cuánto más lo será para el ojo, el oído, el riñón, el codo y el cerebro? Estas estructuras bellas, complejas, intrincadas y con un propósito obvio tienen que tener su propio diseñador, su propio relojero (Dios).

Así decía el argumento de Paley, y es un argumento que casi todas las personas pensativas y susceptibles acaban por descubrir en algún momento de su infancia. A lo largo de casi toda la historia, debe haber sido una verdad completamente convincente y autoevidente. Y ahora, como resultado de una de las revoluciones intelectuales más sorprendentes de la historia, sabemos que es falso, o al menos superfluo. Sabemos que el orden y el aparente propósito del mundo viviente ha aparecido mediante un proceso completamente distinto, un proceso que

---

<sup>10</sup> Extraído el 27 de diciembre de 2006 de <http://the-geek.org/docs/>

trabaja sin necesidad de ningún diseñador y que básicamente es consecuencia de unas leyes físicas muy simples. Es el proceso de la evolución por selección natural, descubierto por Charles Darwin e, independientemente, por Alfred Russel Wallace.

¿Qué tienen en común todos los objetos que parecen haber tenido un diseñador? La respuesta es su improbabilidad estadística. Si encontramos una piedra transparente pulida en forma de lente por el mar, no concluimos que debe haberla diseñado un óptico: las leyes físicas pueden lograr este resultado sin ayuda; no es tan improbable que simplemente “haya ocurrido”. Pero si encontramos una lente compuesta, corregida cuidadosamente contra la aberración esférica y cromática, con un filtro para la luz brillante, y con las palabras “Carl Zeiss” grabadas en la montura, sabemos que no puede haber aparecido por casualidad. Si coges todos los átomos de la lente compuesta y los juntas al azar bajo la influencia de las leyes de la física, es *teóricamente* posible que, por pura casualidad, los átomos formen el patrón de una lente compuesta de Zeiss, e incluso que los átomos de alrededor de la montura queden de manera que aparezca grabado el nombre de Carl Zeiss. Pero el número de otras posibilidades en las que podrían quedar los átomos es tan enorme, vasto e inconmensurablemente grande que podemos despreciar completamente la hipótesis de la casualidad. La casualidad no cuenta como explicación.

Por cierto, esto no es un argumento circular. Puede parecer circular porque se podría decir que *cualquier* disposición de los átomos es muy improbable. Como se ha dicho con anterioridad, cuando una bola cae sobre una hoja de césped particular en un campo de golf, sería absurdo exclamar: “De todos los miles de millones de hojas de césped en las que *podría* haber caído, la bola ha caído justamente sobre ésta. ¡Qué asombrosa y milagrosamente improbable!” Aquí la falacia es, por supuesto, que la bola tenía que caer en alguna parte. Sólo podemos asombrarnos de la improbabilidad del suceso si lo especificamos *a priori*: por ejemplo, si un hombre con los ojos vendados gira sobre sí mismo en el *tee*, golpea la bola al azar, y logra un hoyo en uno. Eso sería realmente asombroso, porque el objetivo de la bola se especifica de antemano.

De los trillones de formas que hay de juntar los átomos de un telescopio, sólo una minoría funcionaría realmente de manera útil. Sólo una pequeña minoría tendría el nombre de Carl Zeiss grabado, o, de hecho, *cualquier* palabra de cualquier lenguaje humano. Ocurre lo mismo con las piezas de un reloj: de todos los miles de millones de formas que hay de juntarlas, sólo una pequeña minoría dará la hora o hará algo útil. Y, por supuesto, lo mismo ocurre, *a posteriori*, con las partes de un cuerpo viviente. De las trillones de trillones de maneras que hay de juntar las partes de un cuerpo, sólo una minoría infinitesimal podría vivir, buscar comida, comer y reproducirse. Cierto, hay muchas formas de estar vivo (al menos diez millones de formas si contamos el número de especies distintas que hay en la actualidad) pero, haya las formas que haya de estar vivo, ¡es seguro que hay muchísimas más formas de estar muerto!

Podemos concluir con seguridad que los seres vivos son demasiado complicados (demasiado improbables estadísticamente) para que hayan aparecido por pura casualidad. ¿Cómo, pues, han aparecido? La respuesta es que la casualidad tiene que ver en esta historia, pero no un acto individual y monolítico de casualidad. En cambio, se ha dado uno tras otro en secuencia, una larga sucesión de pequeños pasos casuales, cada uno lo suficientemente pequeño para que sea un producto creíble de su predecesor. Estos pequeños pasos de casualidad están causados por las mutaciones genéticas, cambios al azar (errores de hecho) en el material genético. Estos cambios producen alteraciones en la estructura del cuerpo. La mayoría de estos cambios son

letales y llevan a la muerte. Una minoría de ellos resultan ser ligeras mejoras, que llevan a un aumento de la supervivencia y la reproducción. A través de este proceso de selección natural, esos cambios azarosos que resultan ser beneficiosos acaban por extenderse en la especie y se convierte en la norma. La escena queda ahora a la espera de otro pequeño cambio en el proceso evolutivo. Después de, digamos, un millar de estos pequeños cambios, cada uno de los cuales proporciona la base para el siguiente, el resultado final se ha hecho, por proceso de acumulación, demasiado complejo para que haya aparecido en un acto individual de casualidad.

Por ejemplo, es teóricamente posible que aparezca, de un simple golpe de suerte, un ojo de la nada: digamos de la piel desnuda. Es teóricamente posible en ese sentido que la receta se haya escrito en la forma de un gran número de mutaciones. Si todas estas mutaciones ocurrieran simultáneamente, podría aparecer un ojo de la nada. Pero, aunque es teóricamente posible, es inconcebible en la práctica. La cantidad de suerte implicada es demasiado grande. La receta “correcta” implica cambios en un número enorme de genes simultáneamente. La receta correcta es una combinación particular de cambios entre trillones de combinaciones de cambios igualmente probables. Podemos descartar con seguridad una coincidencia tan milagrosa. Pero *es* perfectamente plausible que el ojo moderno haya aparecido a partir de algo casi igual al ojo moderno pero no del todo: un ojo un poquito menos elaborado. Con el mismo argumento, este ojo un poquito menos elaborado apareció a partir de un ojo un poquito menos elaborado aún, etcétera. Si suponemos un *número suficientemente grande de diferencias suficientemente pequeñas* entre cada etapa evolutiva y su predecesora, podemos derivar un ojo complejo a partir de la piel desnuda. ¿Cuántas etapas intermedias podemos postular? Eso depende de con cuánto tiempo podemos tratar. ¿Ha habido suficiente tiempo para que se desarrollen ojos de la nada mediante pequeños pasos?

Los fósiles nos dicen que la vida se ha desarrollado en la Tierra desde hace más de 3.000 millones de años. Es casi imposible para un hombre imaginar una cantidad de tiempo tan inmensa. Natural y afortunadamente, tendemos a percibir nuestra propia vida como un periodo de tiempo bastante largo, aunque raramente vivamos un siglo. Hace 2.000 años que vivió Jesucristo, un periodo de tiempo suficientemente largo para confundir la diferencia entre historia y mito. ¿Puedes imaginar un millón de veces ese periodo? Supón que queremos escribir toda la historia en un largo rollo de papel. Si metiéramos toda la Historia en un metro de rollo, ¿cuánto ocuparía la parte del rollo destinada a la Prehistoria, desde el principio de la evolución? La respuesta es que la parte del rollo dedicada a la Prehistoria se extendería desde Milán a Moscú. Piensa en las implicaciones que esto tiene en la cantidad de cambio evolutivo que cabría en todo ese tiempo. Todas las razas domésticas de perro (pekineses, perros de lanas, perros de aguas, San Bernardos y Chihuahuas) han surgido a partir de lobos en un periodo de tiempo que se mide en cientos o como mucho miles de años: no más de dos metros en el trayecto de Milán a Moscú. Piensa en la cantidad de cambio implicado en el tránsito de un lobo a un pekinés; ahora multiplica esa cantidad de cambio por un millón. Si lo miras de esa manera, parece más fácil creer que un ojo puede desarrollarse de la nada poco a poco.

Se hace necesario para satisfacer nuestra existencia que todas las partes intermedias en la ruta evolutiva, digamos desde la piel desnuda hasta el ojo moderno, tienen que haberse favorecido por la selección natural; haber sido una mejora con respecto a su predecesor en la secuencia o al menos haber sobrevivido. No tiene sentido pensar que teóricamente existe una cadena de partes intermedias casi imperceptiblemente diferentes, si muchos de esos individuos intermedios han muerto. A veces se arguye que las partes de un ojo tienen que estar todas presentes o el ojo no funcionaría en absoluto. Medio ojo, dice el argumento, no es mejor que

ningún ojo. No puedes volar con medio ala; no puedes oír con medio oído. Por tanto no puede haber existido una serie de partes intermedias hasta el ojo, ala u oído modernos.

Este tipo de argumento es tan ingenuo que uno sólo puede preguntarse cuáles son los motivos subconscientes para querer creer en él. Es obviamente falso que medio ojo sea inútil. Los que padecen de cataratas cuyos cristalinos han sido extirpados quirúrgicamente no ven bien sin gafas, pero están mucho mejor que la gente que no puede ver nada. Sin cristalino no puedes enfocar detalladamente una imagen, pero puedes evitar chocar con obstáculos y detectar la sombra amenazante de un depredador.

Con respecto al argumento de que no se puede volar con medio ala, es refutado por un gran número de animales planeadores, incluyendo a mamíferos de muchos tipos, lagartos, ranas, serpientes y calamares. Muchos tipos distintos de animales arbóreos tienen membranas de piel entre sus articulaciones que son realmente medio alas. Si te caes de un árbol, cualquier membrana de piel o aplanamiento del cuerpo que aumente el área de tu superficie puede salvarte la vida. Y, sean como sean de grandes tus membranas, siempre tiene que haber una altura crítica tal que, si te caes de un árbol desde esa altura, habrías salvado la vida con sólo un poquito más de superficie. Entonces, cuando tus descendientes hayan desarrollado esa superficie extra, podrán salvar sus vidas con sólo un poquito más de superficie, si se caen de un árbol a una altura ligeramente superior. Y así, mediante una sucesión imperceptiblemente gradual de pasos, cientos de generaciones después, aparecen alas completas.

Los ojos y las alas no pueden aparecer de una vez. Eso sería como tener la casi infinita suerte de dar con la combinación que abre la caja fuerte de un gran banco. Pero si giras las ruedas de la cerradura al azar, y cada vez que te acercas un poco al número afortunado la puerta de la caja fuerte hace un crujido, ¿no tardarías en abrir la puerta! Esencialmente, ése es el secreto de cómo la evolución por selección natural logra lo que antes parecía imposible. Las cosas que no pueden derivarse plausiblemente de predecesores muy diferentes *pueden* derivarse plausiblemente de predecesores sólo ligeramente diferentes. Teniendo una serie suficientemente larga de predecesores ligeramente diferentes, podemos derivar cualquier cosa a partir de cualquier otra cosa.

La evolución, pues, es *teóricamente* capaz de hacer el trabajo que, érase una vez, parecía ser una prerrogativa de Dios. Pero ¿existe alguna prueba de que la evolución haya existido realmente? La respuesta es sí; las pruebas son abrumadoras. Se encuentran millones de fósiles exactamente en el sitio y exactamente a la profundidad que deberíamos esperar si la evolución fuese cierta. No se ha encontrado ni un solo fósil en un lugar donde la evolución no sea capaz de explicarlo, aunque esto *podría* haber pasado fácilmente. Un fósil de mamífero en rocas tan antiguas que los peces aún no habían aparecido, por ejemplo, sería suficiente para refutar la teoría de la evolución.

Los patrones de distribución de los animales y plantas en los continentes e islas del mundo es exactamente lo que esperaríamos si se hubieran desarrollado a partir de ancestros comunes mediante un proceso lento y gradual. Los patrones de semejanza entre los animales y plantas es exactamente lo que deberíamos esperar si algunos fueran primos entre ellos, y otros fueran primos más distantes. El hecho de que el código genético sea el mismo en todas las criaturas vivientes sugiere abrumadoramente que todas son descendientes de un único ancestro. La evidencia de evolución es tan convincente que la única manera de salvar la teoría de la creación es suponer que Dios colocó deliberadamente enormes cantidades de pruebas para hacer que *pareciese* que la evolución fuese real. En otras palabras, los fósiles, la distribución

geográfica de los animales, etcétera, son todos un gigante truco de timador. ¿Alguien quiere adorar a un Dios capaz de tal fraude? Es seguro mucho más reverente, y más sensato científicamente, aceptar el significado literal de la evidencia. Todos los seres vivos son primos unos de otros, descendientes de un ancestro remoto que vivió hace más de 3.000 millones de años.

El Argumento del Diseño ha sido pues destruido como razón para creer en Dios. ¿Hay muchos más argumentos? Algunos creen en Dios por lo que dicen es una revelación interior. Tales revelaciones no son siempre edificantes pero parecen sin duda reales al individuo implicado. Muchos habitantes de manicomios tienen la fe interior de que son Napoleón o Dios mismo. El poder de esas convicciones es indudable para los que las tienen, pero esto no es razón para que el resto de nosotros les creamos. De hecho, ya que esas creencias son mutuamente contradictorias, no las creemos en absoluto.

Hay algo más que debe decirse. La evolución por selección natural explica muchas cosas, pero no pudo empezar de la nada. No podría haber empezado hasta que apareciese algún tipo de reproducción y herencia. La herencia moderna está basada en el código del ADN, que es de por sí demasiado complicado para que apareciese espontáneamente mediante una casualidad individual. Esto parece significar que tuvo que haber existido un sistema hereditario anterior, ahora desaparecido, que era lo suficientemente simple para que apareciese por casualidad por las leyes de la química, y que proporcionó el medio en el que pudo dar comienzo una forma primitiva de selección natural acumulativa. El ADN fue un producto posterior de esta selección acumulativa. Antes de esta original forma de selección natural, hubo un periodo en el que los compuestos químicos se formaron a partir de elementos más simples, siguiendo las conocidas leyes de la física. Antes de eso, todo fue construido a partir del hidrógeno puro como consecuencia inmediata del Big Bang, el suceso que inició el universo.

Existe la tentación de argumentar que, aunque Dios puede no ser necesario para explicar la evolución de orden complejo una vez que el universo comenzó con sus leyes fundamentales de la física, sí necesitamos a Dios para explicar el origen de todas las cosas. Esta idea no le deja mucho trabajo a Dios: sólo hizo estallar el Big Bang, se sentó y esperó a que pasara todo. El físico-químico Peter Atkins, en su libro maravillosamente escrito *La Creación*, postula un Dios perezoso que se esforzó por hacer lo menos posible para iniciarlo todo. Atkins explica cómo todo suceso en la historia del universo resulta, por simple ley física, de su predecesor. Así reduce el trabajo que el perezoso creador necesitaría realizar y finalmente concluye que, de hecho, ¡no habría necesitado hacer nada en absoluto!

Los detalles de la etapa primordial del universo pertenecen al reino de la física, mientras que yo soy un biólogo, más relacionado con las etapas posteriores de la evolución de la complejidad. Para mí, la cuestión importante es que aunque el físico necesite postular un mínimo irreductible que tuvo que estar presente en el inicio, para que el universo pudiera comenzar, ese mínimo irreductible es ciertamente extremadamente simple. Por definición, las explicaciones que surgen de premisas simples son más plausibles y más satisfactorias que las explicaciones que tienen que postular comienzos complejos y estadísticamente improbables. ¡Y es difícil conseguir algo más complejo que un Dios Todopoderoso!

# Es hora de levantarse<sup>11</sup>

**Richard Dawkins**

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

Copyright © 2001 Richard Dawkins

---

“¡Culpar al Islam de lo que pasó en Nueva York es como culpar al Cristianismo de los problemas de Irlanda del Norte!”. Sí. Justamente. Ya es hora de dejar de ser tan cautos. Es hora de enfadarse. Y no sólo con el Islam.

Los que hemos renunciado a alguna de las tres “grandes” religiones monoteístas hemos, hasta ahora, moderado nuestro lenguaje por razones de cortesía. Los cristianos, judíos y musulmanes son sinceros con sus creencias y con lo que encuentran sagrado. Hemos respetado eso, incluso cuando no hemos estado de acuerdo con ello. El tardío Douglas Adams lo expresó con su acostumbrado buen humor, en una charla improvisada en 1998 (algo abreviado):

Hoy, la invención del método científico es, seguro que estamos todos de acuerdo, la idea intelectual más poderosa, el sistema más poderoso para pensar, investigar, comprender y desafiar al mundo que nos rodea, y descansa sobre la premisa de que cualquier idea está para que la ataquen. Si resiste el ataque, entonces vive lo suficiente para luchar durante otro día, y si no resiste el ataque, entonces pasa a la historia. La religión no parece funcionar de esa manera. Tiene ideas verdaderas en su núcleo que llamamos sagradas o santas o lo que sea. Lo que significa es esto: “Ésta es una idea o noción sobre la que no se os permite decir nada malo; simplemente no podéis. ¿Por qué no? –¡Porque no!”. Si alguien vota a un partido con el que usted no comulga, es libre de discutir sobre ello todo lo que quiera; todo el mundo tendrá un argumento pero nadie se sentirá agraviado por ello. Si alguien piensa que los impuestos deben subir o bajar, es usted libre de tener una opinión sobre ello. Sin embargo, por el contrario, si alguien dice: “No debo tocar ningún interruptor de la luz los sábados”, usted dice: “*Respeto* eso”.

Lo raro es que, al mismo tiempo que estoy diciendo esto, estoy pensando: “¿Habrá algún judío ortodoxo aquí que se haya ofendido por el hecho de que haya dicho esto?”. Pero no he pensado: “Quizá haya alguien de izquierdas o alguien de derechas o alguien que suscriba esta opinión o la otra en economía”, cuando estaba diciendo lo anterior. Simplemente pienso: “Bien, tenemos distintas opiniones”. Pero en el momento que digo algo que tiene que ver con las creencias (voy a jugarme el cuello y decir irracionales) de alguien, entonces todos nos volvemos terriblemente protectores y defensivos y decimos: “No, no atacamos eso; es una creencia irracional, pero no, la respetamos”.

¿Por qué debe ser perfectamente legítimo apoyar al partido Laborista o al partido Conservador, a los Republicanos o a los Demócratas, este modelo de economía o aquél, Macintosh o Windows, pero tener una opinión sobre cómo comenzó el Universo, sobre quién creó el Universo... no, eso es sagrado? ¿Qué significa eso? ¿Por qué lo evitamos por ninguna razón más que porque es a lo que estamos acostumbrados? No existe ninguna

---

<sup>11</sup> Ídem.

otra razón, es una de esas cosas que hemos arrastrado hasta la costumbre, y una vez que se inicia ese ciclo se va haciendo muy, muy poderosa. Estamos acostumbrados a no desafiar las ideas religiosas, ¡pero es muy interesante ver cuánto furor despierta Richard cuando lo hace él! Todo el mundo se vuelve absolutamente desquiciado porque no está permitido decir esas cosas. Pero cuando lo juzgas racionalmente, no hay razón por la que esas ideas no deban ser tan abiertas a debate como cualquier otra, excepto que hemos acordado de alguna manera que no deben serlo.

**DOUGLAS ADAMS<sup>12</sup>**

Douglas está muerto, pero sus palabras son una inspiración para que nos levantemos y violemos este absurdo tabú. El último vestigio de mi respeto de “no tocar la religión” desapareció mientras veía el “Día de la Oración” en la Catedral de Washington. Luego fue la aún más nauseabunda reunión de oraciones en el estadio de Nueva York, donde preladados y pastores hicieron una tímida imitación de Martin Luther King, incitando a la gente con creencias mutuamente incompatibles a cogerse de las manos en homenaje precisamente a la fuerza que causó el problema en primera instancia. Es hora de que la gente intelectual, en oposición a la gente de fe, se levante y diga: “¡Basta!”. Que nuestro tributo a los muertos de septiembre sea una nueva resolución: respetar a la *gente* por lo que *piensa* individualmente, en lugar de respetar a los *grupos* por lo que les enseñaron a *creer* colectivamente.

A pesar del odio sectario que ha durado siglos (y que obviamente sigue creciendo), el Judaísmo, el Islam y el Cristianismo tienen mucho en común. A pesar de la suavización del Nuevo Testamento y otras tendencias reformistas, los tres rinden lealtad histórica al mismo Dios de las Batallas, violento y vengativo, resumido memorablemente por Gore Vidal en 1998:

El gran mal inmenso que hay en el núcleo de nuestra cultura es el monoteísmo. A partir de un texto bárbaro de la Edad de Bronce, conocido como el Viejo Testamento, han evolucionado tres religiones antihumanas: el Judaísmo, el Cristianismo y el Islam. Son religiones con un dios celestial. Son, literalmente, patriarcales –Dios es el Padre Omnipotente–, de ahí la animadversión por la mujer durante 2.000 años en los países afligidos por el dios celestial y sus delegados terrenales masculinos. El dios celestial es un dios celoso, por supuesto. Requiere total obediencia de todo el mundo en la Tierra, porque no existe sólo para una tribu, sino para toda la creación. Los que le rechacen deben convertirse o ser asesinados, por su propio bien.

**GORE VIDAL**

En el *The Guardian* del 15 de septiembre, asumí la creencia en la vida después de la muerte como el arma clave que hizo posible la atrocidad de Nueva York. La gran responsabilidad que tiene la religión en los odios subyacentes que motivaron a la gente a usar ese arma en primer lugar tienen una significación previa. Hacer tal sugerencia, aunque sea con la más caballerosa moderación, es realizar un ataque de abusiva condescendencia, como apuntó Douglas Adams. Pero la malsana crueldad de los ataques suicidas, y los igualmente viciosos, aunque numéricamente menos catastróficos, ataques de “venganza” hacia los desafortunados musulmanes que viven en Estados Unidos y Gran Bretaña, me han empujado más allá de la prudencia ordinaria.

---

<sup>12</sup> <http://www.biota.org/people/douglasadams/index.html>

¿Cómo puedo decir que hay que culpar a la religión? ¿Realmente pienso que, cuando un terrorista mata, está motivado por un desacuerdo teológico con su víctima? ¿Realmente creo que los irlandeses del norte que ponen bombas se dicen a sí mismos: “¡Tomad eso, bastardos de la Trinidad Transustancianista!”? Por supuesto que no creo nada de eso. La teología es la última cosa en la que piensa alguien así. No matan por la propia religión, sino por agravios políticos, a menudo justificados. Matan porque los del otro lado mataron a sus padres. O porque los del otro lado expulsaron a sus bisabuelos de sus tierras. O porque los del otro lado oprimieron económicamente a los de nuestro lado durante siglos.

Mi punto aquí no es que la religión misma sea la motivación para las guerras, los asesinatos y los ataques terroristas, sino que la religión es la principal *etiqueta*, y la más peligrosa, por la que puede identificarse un “ellos”, en oposición a un “nosotros”. Ni siquiera estoy afirmando que la religión sea la única etiqueta por la que identificamos a las víctimas de nuestro prejuicio. También están el color de la piel, el lenguaje, y la clase social. Pero, a menudo, como en Irlanda del Norte, éstas no se aplican, y la religión es la única etiqueta divisoria que hay. Aun cuando no está sola, la religión es casi siempre un ingrediente incendiario en la mezcla. Y, por favor, no mencione a Hitler como contraejemplo. Los delirios subwagnerianos de Hitler constituían una religión de fundación propia, y su antisemitismo le debía mucho a su nunca renunciado Catolicismo Romano (vea el artículo “Hitler no era ateo”<sup>13</sup>).

No es exagerado decir que la religión es el mecanismo de identificación de enemigos más incendiario de la historia. ¿Quién mató a tu padre? No los individuos que vas a matar en “venganza”. Los propios culpables han desaparecido tras la frontera. La gente que robó las tierras de tus bisabuelos han muerto de viejos. Apuntas tu *vendetta* a los que pertenecen a la misma *religión* que los perpetradores originales. No fue Seamus quien mató a tu hermano, pero era católico, por lo que Seamus merece morir “en recompensa”. Más tarde, fueron protestantes los que mataron a Seamus, así que vayamos a matar algunos protestantes “en venganza”. Eran musulmanes los que destruyeron el World Trade Center, así que tomémosla con el conductor de turbante de un taxi de Londres, y dejémosle parálítico de cuello para abajo.

El odio encarnizado que envenena actualmente la política de Oriente Medio tiene sus raíces en la equivocación, real o percibida, de establecer un Estado Judío en una región islámica. Sabiendo todo lo que los judíos han pasado, debe de haber parecido una solución justa y humana. Probablemente, una profunda familiaridad con el Viejo Testamento ha dado a las autoridades estadounidenses y europeas la idea de que ésta era realmente la “tierra histórica” de los judíos (aunque las horribles historias de cómo Josué y otros conquistaron su *Lebensraum*<sup>14</sup> quizá les debería haber hecho pensar). Aunque no fuera justificable en su tiempo, no hay duda de que hay razón para decir que, ya que Israel existe ahora, intentar cambiar el *status quo* sería una equivocación peor.

---

<sup>13</sup> MURPHY, John Patrick Michael. Hitler Was Not An Atheist [consultado el 27 de diciembre de 2006]. *Free Inquiry magazine*, Volume 19, Number 2. Disponible en [http://www.secularhumanism.org/library/fi/murphy\\_19\\_2.html](http://www.secularhumanism.org/library/fi/murphy_19_2.html) [N. del T.].

<sup>14</sup> *Lebensraum*, término alemán que significa «espacio vital». Esta expresión fue acuñada por el geógrafo alemán Friedrich Ratzel (1844-1904), influido por el biologismo y el naturalismo del siglo XIX. Establecía la relación entre espacio y población, asegurando que la existencia de un estado quedaba garantizada cuando dispusiera del suficiente espacio para atender a las necesidades de la misma. Adolf Hitler utilizó la terminología del *Lebensraum* para describir la necesidad del Tercer Reich de encontrar nuevos territorios para expandirse. [N. del T.].

No tengo intención de entrar en ese argumento. Pero si no hubiera sido por la religión, el propio concepto de Estado judío no habría tenido sentido desde el principio. Tampoco lo habría tenido el propio concepto de tierras islámicas, como algo que hay que invadir y profanar. En un mundo sin religión, no habría habido Cruzadas; ni Inquisición; ni pogromos antisemitas (haría mucho tiempo que la gente de la diáspora se habría mezclado y hecho indistinguible de su población huésped); ni problemas en Irlanda del Norte (no habría una etiqueta con la que distinguir a las dos “comunidades”, ni escuelas sectarias que enseñaran a los niños odios históricos –simplemente serían una comunidad).

Si es pan y vino lo que tenemos aquí, *llamémosles* pan y vino. El emperador va desnudo. Es hora de abandonar los eufemismos mojigatos: “nacionalistas”, “legitimistas”, “comunidades”, “grupos étnicos”... *Religiones* es la palabra que busca. *Religión* es la palabra que tan hipócritamente se esfuerza en evitar.

Por añadidura, la religión es una etiqueta diferenciadora inusual, al ser espectacularmente *innecesaria*. Si las creencias religiosas estuvieran apoyadas por alguna evidencia, quizá tendríamos que respetarlas, a pesar del desagrado que las acompaña. Pero no existe tal evidencia. Etiquetar a las personas como enemigos que merecen la muerte a causa de desacuerdos en la política del mundo real es bastante malo. Hacer lo mismo a causa de desacuerdos sobre un mundo ilusorio habitado por arcángeles, demonios y amigos imaginarios es ridículamente trágico.

La resistencia de esta forma de engaño hereditario es tan sorprendente como su carencia de realidad. Parece que el control del avión que se estrelló cerca de Pittsburgh les fue arrebatado a los terroristas por un grupo de valientes pasajeros. La esposa de uno de estos hombres heroicos, tras coger la llamada de teléfono en la que él le anunció sus intenciones, dijo que Dios había colocado a su marido en el avión como Su instrumento, para evitar que el avión se estrellara en la Casa Blanca. Tengo la mayor simpatía por esta pobre mujer en su trágica pérdida, ¡pero *piense* un momento en ello! Como dijo la corresponsal estadounidense (también comprensiblemente agotada) que me mandó esta noticia:

¿No podría Dios haberle dado a los secuestradores un ataque al corazón o alguna otra cosa en lugar de matar a toda esa gente inocente en el avión? Supongo que no le importaba un carajo el Trade Center, no se molestó en trazar un plan para ellos.” (Disculpen el lenguaje intemperante de mi amiga, pero, en esas circunstancias, ¿quién puede culparla?)

¿No existe una catástrofe lo bastante terrible para hacer tambalear la fe de la gente, a ambos lados, en la bondad y poder de Dios? ¿Ni el revelador descubrimiento de que puede que ni siquiera exista: que puede que estemos solos, y tengamos que enfrentarnos al mundo real como las personas adultas?

Billy Graham, el consejero espiritual del señor Bush, dijo en la Catedral de Washington:

¿Pero cómo podemos comprender una cosa como ésta? ¿Por qué Dios permite que haya una maldad como ésta? Quizá es lo que os estéis preguntando. Quizá incluso estáis enfadados con Dios. Quiero aseguraros que Dios comprende los sentimientos que podéis tener.

Bien, Dios tiene mérito. Estoy seguro de que eso hace sentirse mucho mejor a los afligidos (¡lo patético es que probablemente lo haga!). Graham continuó:

Me han preguntado cientos de veces en mi vida por qué Dios permite la tragedia y el sufrimiento. Tengo que confesar que realmente no conozco completamente la respuesta, ni para mi propia satisfacción. Tengo que aceptar, por fe, que Dios es soberano, y Él es un Dios de amor y misericordia y compasión en medio del sufrimiento. La Biblia dice que Dios no es el autor del mal. Habla del mal como un “misterio”.

Dos de los más conocidos televangelistas estadounidenses, Pat Robertson y Jerry Falwell, están menos impedidos por este profundo misterio teológico. En una conversación en el lucrativo show televisivo de Robertson (la religión está libre de impuestos), sabían *exactamente* a quién echarle la culpa. Todo el asunto estaba causado obviamente por el *pecado* estadounidense. Falwell dijo que Dios había protegido a Estados Unidos maravillosamente durante 225 años, pero ahora, con el aborto y los gays y las lesbianas y la ACLU<sup>15</sup>, “que habéis intentado secularizar a América... Apunto mi dedo a vuestras caras y digo que habéis ayudado a que esto pasara.” “Bueno, estoy completamente de acuerdo”, respondió Robertson. Bush, para crédito suyo, repudió rápidamente este ejemplo de cómo funciona la mente religiosa.

Estados Unidos es el país más religioso del mundo occidental, y su líder cristiano nacido de nuevo está codo con codo con la gente más religiosa de la Tierra. Ambos lados creen que el Dios de las Batallas de la Edad de Bronce está de su parte. Ambos ponen en riesgo el futuro del mundo basándose en la fe inquebrantable y fundamentalista de que Él les dará la victoria. Por cierto, la gente habla de fundamentalistas islámicos, pero la acostumbrada distinción gentil entre el Islam fundamentalista y el moderado ha sido demolida convincentemente por Ibn Warraq, en su informado libro *Por qué no soy musulmán*.

La *psique* humana tiene dos grandes debilidades: el deseo de venganza a través de varias generaciones y la tendencia a colocar etiquetas de grupo a la gente en lugar de verlos como individuos. La religión abrahámica sanciona fuertemente ambas –y crea una mezcla explosiva con ambas. Sólo los ciegos voluntarios serían incapaces de ver la implicación que tiene la fuerza divisiva de la religión en la mayoría, si no en todas, las enemistades violentas del mundo actual. Sin duda alguna, es el principal elemento agravador de Oriente Medio. Aquéllos de nosotros que durante años hemos ocultado educadamente nuestro desprecio al peligroso engaño colectivo de la religión necesitamos levantarnos y hablar. Ahora las cosas son diferentes. “Todo ha cambiado, cambiado del todo.”<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Unión Americana de Libertades Civiles. Organización sin ánimo de lucro dedicada a la defensa de los derechos civiles. Lucha contra todo tipo de discriminación, contra la pena de muerte, contra la religión en las escuelas, por un estado laico, por el derecho al aborto y a la contracepción, por los derechos de los homosexuales, por la legalización del consumo de drogas, etc. [N. del T.].

<sup>16</sup> “All changed, changed utterly” – Yeats.

# Cuando la religión pisa el césped de la ciencia<sup>17</sup>

*La supuesta separación entre ambas no es tan perfecta*

**Richard Dawkins**

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

Copyright © 1998 Richard Dawkins

---

Existe una cobarde blandeza del intelecto que aflige a gente que, normalmente racional, se enfrenta a religiones establecidas desde hace mucho tiempo (aunque, de manera significativa, no con tradiciones más modernas como la Cienciología o los Moonies). S. J. Gould, comentando la actitud del Papa acerca de la evolución en su columna de *Natural History*, es representativo de una escuela dominante de pensamiento conciliador entre creyentes y no creyentes:

La ciencia y la religión no están en conflicto, ya que sus enseñanzas ocupan dominios diferentes... Creo, con todo mi corazón, en un concordato respetuoso, incluso *amoroso* [el énfasis es mío]...

**STEPHEN JAY GOULD**

Bien, ¿en qué consisten esos dos dominios diferenciados, esos “magisterios no superpuestos” que deberían apiñarse en un concordato respetuoso y amoroso? De nuevo, Gould:

La red de la ciencia cubre el universo empírico: de qué está formado (hecho) y por qué funciona de esta manera (teoría). La red de la religión se extiende sobre cuestiones del significado y el valor moral.

**STEPHEN JAY GOULD**

## **¿Quién ostenta la moral?**

Ojalá fuera tan perfecto. En un momento abordaré lo que realmente dice el Papa sobre la evolución, y luego otras afirmaciones de su iglesia, para ver si realmente están tan bien diferenciadas del dominio de la ciencia. Sin embargo, primero haré un inciso sobre la afirmación de que la religión posee algún tipo de preparación especial sobre cuestiones morales. Esto lo acepta a menudo incluso la gente no religiosa, presumiblemente con el ánimo

---

<sup>17</sup> Extraído el 27 de diciembre de 2006 de <http://the-geek.org/docs/>

de esforzarse civilizadamente por concederle al oponente la mejor cualidad que puede ofrecer –por muy débil que sea esa cualidad.

La pregunta “¿Qué es lo correcto y lo equivocado?” es una pregunta genuinamente difícil que la ciencia no puede responder. Dada una premisa moral o una creencia moral a priori, la importante y rigurosa disciplina de la filosofía moral secular puede buscar formas científicas o lógicas de razonamiento para sacar a relucir implicaciones ocultas de esas creencias, o inconsistencias ocultas entre ellas. Pero las propias premisas morales absolutas deben provenir de algún otro sitio, presumiblemente de la convicción no argumentada. O, puede esperarse, de la religión –lo que significa una combinación de autoridad, revelación, tradición y escritura.

Desafortunadamente, la esperanza de que la religión pueda proporcionar un lecho de roca a partir del cual pueda derivarse nuestra moral (que de otra manera estaría basada en arena), es una esperanza vana. En la práctica, ninguna persona civilizada utiliza las Escrituras como autoridad última para el razonamiento moral. En lugar de eso, escogemos las partes bonitas de las Escrituras (como el Sermón del Monte) e ignoramos alegremente las partes desagradables (como la obligación de lapidar a los adúlteros, ejecutar a los apóstatas y castigar a los nietos de los delincuentes). El propio dios del Viejo Testamento, con sus celos vengativos y despiadados, su racismo, sexismo y ansias de sangre, no sería adoptado como modelo de comportamiento literal por nadie que usted o yo queramos conocer. Sí, por supuesto que es injusto juzgar las costumbres de una era antigua con nuestros estándares ilustrados. ¡Pero ése es precisamente mi punto! Evidentemente, tenemos una fuente alternativa de convicción moral última que invalida a las Escrituras cuando nos conviene.

Esa fuente alternativa parece ser algún tipo de consenso liberal sobre la decencia y la justicia natural que cambia a lo largo del tiempo histórico, frecuentemente bajo la influencia de reformistas seculares. Hay que admitir que eso no suena como un lecho de roca. Pero, en la práctica, nosotros, incluidos los religiosos, le damos una prioridad mayor que a las Escrituras. En la práctica, más o menos ignoramos las Escrituras, citándolas cuando respaldan nuestro consenso liberal, olvidándonos de ellas silenciosamente cuando no lo hacen. Y, venga de donde venga ese consenso liberal, nos es accesible a todos nosotros, seamos religiosos o no.

De manera similar, los grandes maestros religiosos como Jesús o Gautama Buddha pueden inspirarnos, con su buen ejemplo, a adoptar sus convicciones morales personales. Pero, de nuevo, escogemos nuestros líderes religiosos, evitando los malos ejemplos como Jim Jones o Charles Manson, y podemos escoger buenos modelos de comportamiento seculares como Jawaharlal Nehru<sup>18</sup> o Nelson Mandela. También las tradiciones, por mucho tiempo que haya pasado desde que las seguimos, pueden ser buenas o malas, y utilizamos nuestro juicio secular de la decencia y la justicia natural para decidir cuáles seguir y cuáles abandonar.

### ***La religión sobre el césped de la ciencia***

Pero esta discusión sobre los valores morales no era más que una digresión. Ahora regreso a mi tema principal de la evolución y de si el Papa cumple con el ideal de mantenerse fuera del césped de la ciencia. Su “Mensaje sobre la Evolución de la Academia Pontificia de las

---

<sup>18</sup> Bharat Ratna (condecoración y honor supremos de la India, concedido por elevados niveles de servicios a la Nación) Śrī Pandit Jawāharlāl Nehru (Allahabad, 1889-1964), fue un líder del ala moderada socialista del Congreso Nacional Indio desde la lucha por la independencia. Se convirtió en el primer ministro de la India desde la independencia el 15 de agosto de 1947 hasta su muerte. [N. del T.].

Ciencias” comienza con un casuístico discurso tergiversador diseñado para reconciliar lo que Juan Pablo II estaba a punto de decir con los pronunciamientos anteriores más equivocados de Pío XII, cuya aceptación de la evolución era comparativamente más reacia y de mala gana.

La Revelación nos enseña que [el hombre] fue creado a imagen y semejanza de Dios. [...] si el cuerpo humano tiene su origen en materia viva preexistente, el alma espiritual es creada inmediatamente por Dios [...] Por consiguiente, las teorías de la evolución que, de acuerdo con las filosofías que las inspiran, consideran a la mente como algo que emerge de las fuerzas de la materia viva, o como un mero epifenómeno de esta materia, son incompatibles con la verdad sobre el hombre. [...] Con el hombre, por tanto, nos encontramos ante una diferencia ontológica, un salto ontológico, podríamos decir.

Para crédito del Papa, en este punto reconoce la contradicción esencial entre las dos posiciones que intenta reconciliar: “Sin embargo, ¿no va la existencia de esa discontinuidad ontológica en contra de esa continuidad física que parece ser la línea de investigación principal en la evolución, en el campo de la física y la química?”

Que no cunda el pánico. Igual de a menudo que en el pasado, el oscurantismo viene al rescate:

Considerando el método utilizado en las variadas ramas del conocimiento, es posible reconciliar dos puntos de vista que parecen irreconciliables. Las ciencias de la observación describen y miden las múltiples manifestaciones de la vida con creciente precisión y las correlacionan con la línea del tiempo. El momento de transición a lo espiritual no puede ser objeto de este tipo de observación que, sin embargo, puede descubrir, a nivel experimental, una serie de signos muy valiosos que indican lo que es específico del ser humano.

En lenguaje corriente, hubo un momento en la evolución de los homínidos en el que Dios intervino e inyectó un alma humana en un linaje que previamente era animal. (¿Cuándo? ¿Hace un millón de años? ¿Hace dos millones de años? ¿Entre el *Homo erectus* y el *Homo sapiens*? ¿Entre el *Homo sapiens* “arcaico” y el *H. sapiens sapiens*?) Es necesaria una inyección súbita, por supuesto, porque de otra manera no habría distinción en la que basar la moralidad católica, que es especista hasta la médula. Puedes matar animales adultos como alimento, pero el aborto y la eutanasia son asesinatos porque está implicada vida humana.

La “red” del catolicismo no se limita a las consideraciones morales, aunque sólo sea porque la moral católica tiene implicaciones científicas. La moral católica requiere la presencia de un gran abismo entre el *Homo sapiens* y el resto del reino animal. Tal abismo es fundamentalmente antievolutivo. La inyección súbita de un alma inmortal en la línea del tiempo es una intrusión antievolutiva en el dominio de la ciencia.

Hablando más generalmente, es completamente irrealista afirmar, como hacen Gould y muchos otros, que la religión se mantiene fuera del césped de la ciencia, restringida a la moral y los valores. Un universo con una presencia sobrenatural sería un universo fundamental y cualitativamente distinto de uno que no la tuviera. La diferencia es, ineludiblemente, una diferencia científica. La religión realiza afirmaciones sobre la existencia, y esto significa afirmaciones científicas.

Lo mismo es cierto para muchas de las principales doctrinas de la Iglesia Católica Romana. La Inmaculada Concepción, la Asunción corporal de la Virgen María, la Resurrección de Jesús, la supervivencia de nuestras almas tras la muerte: todo esto son afirmaciones de una

naturaleza claramente científica. O Jesús tuvo un padre corporal o no lo tuvo. Ésta no es una cuestión de “valores” o “moral”; es una cuestión sobre un hecho formal. Puede que no tengamos la evidencia para responderla, pero es una cuestión científica. Puede estar seguro de que si se descubriese alguna evidencia que apoyara esa afirmación, el Vaticano no se resistiría a promocionarla.

O se descompuso el cuerpo de María cuando murió, o fue extraído físicamente de este planeta hacia el Cielo. La doctrina católica oficial de la Asunción, promulgada tan recientemente como en 1950, implica que el Cielo tiene una ubicación física y existe en el dominio de la realidad física –¿Cómo podría el cuerpo físico de una mujer ir allí de otra manera? No estoy diciendo aquí que la doctrina de la Asunción de la Virgen sea necesariamente falsa (aunque, por supuesto, así lo pienso). Simplemente estoy refutando la afirmación de que está fuera del dominio de la ciencia. Al contrario, la Asunción de la Virgen es evidentemente una teoría científica. También lo es la teoría de que nuestras almas sobreviven a la muerte corporal, y todas las historias de las visitas angélicas, manifestaciones marianas y milagros de todo tipo.

Hay algo deshonesto y auto beneficioso en la táctica de afirmar que todas las creencias religiosas están fuera del dominio de la ciencia. Por un lado, las historias milagrosas y la promesa de la vida tras la muerte se utilizan para impresionar a la gente sencilla, ganar adeptos y engrosar rebaños. Es precisamente su poder científico lo que les da a estas historias su atractivo popular. Pero, al mismo tiempo, se considera golpe bajo someter a las mismas historias a los rigores habituales de la crítica científica: son temas religiosos y por tanto están fuera del dominio de la ciencia. Pero no se puede jugar a dos bandas. O, al menos, no se debería dejar a los teóricos y proselitistas religiosos que jueguen a dos bandas. Desafortunadamente, demasiada gente, incluyendo a gente no religiosa, está inexplicablemente dispuesta a dejarles.

Supongo que es gratificante tener al Papa como aliado en la lucha contra el creacionismo fundamentalista. Es ciertamente gracioso ver cómo se fastidian los planes de creacionistas católicos como Michael Behe. A pesar de ello, si me dieran a elegir entre el fundamentalismo genuino por un lado, y el doblepensamiento oscurantista y nada ingenio de la Iglesia Católica Romana por otro, sé muy bien cuál preferiría.

# Se equivocaron<sup>19</sup>

**Richard Dawkins**

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

Copyright © 2000 Richard Dawkins

---

El abogado defensor de los vándalos de Greenpeace aseguró al tribunal que sus clientes eran “el tipo de personas que uno esperaría encontrar haciendo de jurado”. Estaba completamente en lo cierto, por supuesto. Pero, lejos de ser una referencia al buen carácter de los acusados, es una crítica al sistema de jurados. No estoy en absoluto sorprendido al leer que, tras el proceso, se vio a miembros de jurado “felicitando a los acusados”.

¿Qué tipo de mensaje envía este veredicto? ¿Es, como han dicho algunos, una carta de privilegio para allanadores de moradas, incendiarios, y vándalos de cabinas telefónicas? ¿Ahora podemos cometer crímenes libremente, bajo la suposición de que un jurado de espectadores del Gran Hermano y lectores del *Sun* llegará a un veredicto sin estar contaminado por los hechos del caso? No ha llegado a eso. Pero está cerca. No hay que comparar esto con el tipo de desobediencia civil que puede justificarse con motivos razonables y genuinos.

Lord Melchett no es un Gandhi, ni un Mandela, al tomar la acción directa como el único recurso posible contra un régimen opresivo. Por otra parte, él y sus amigos probablemente no sean tan siniestros como sugieren sus uniformes con el emblema “traje de descontaminación”. En definitiva, Lord Melchett es más un tontorrón con pájaros en la cabeza que un soldado de asalto de Mosley.

El general de las fuerzas aéreas de *Teléfono rojo*<sup>20</sup>, que ejecutó una acción directa devastadora en defensa de “nuestros preciosos fluidos corporales”, es ficción, sólo eso. Las confusiones populares acerca de los alimentos modificados genéticamente caen dentro de la clase de “preciosos fluidos corporales”. Si se escogiesen 12 personas al azar, la mayoría bien podría pensar que MG<sup>21</sup> es una sustancia, como el DDT. O que si son “contaminados” por el MG, sufrirán una transformación de tipo Frankenstein. O no entenderían qué es lo gracioso en el eslogan del manifestante: “No queremos ADN en nuestros tomates”. ¿No hay algunas creencias demasiado estúpidas como para que la “sinceridad” sea una excusa?

---

<sup>19</sup> Ídem.

<sup>20</sup> *Teléfono rojo ¿Volamos hacia Moscú?* (Dr. Strangelove or: How I learned to stop worrying and love the bomb), película dirigida por Stanley Kubrick en 1963. En ella un general de la fuerza aérea estadounidense, Jack D. Ripper (Sterling Hayden) planea dar comienzo a una guerra nuclear con la Unión Soviética con el objetivo de impedir lo que considera una conspiración comunista para fluorizar el agua, contaminando así los “preciosos fluidos corporales”. Da la orden (sin autorización del presidente) a su escuadra de combate de bombardear sus respectivos objetivos dentro de la Unión Soviética, con la esperanza de que el presidente ordene un ataque a gran escala al no encontrar otra opción. [N. del T.].

<sup>21</sup> N. del T.: Modificado genéticamente (GM en inglés).

Muchos de nosotros creen que el *News of the World*<sup>22</sup> es una afrenta a la decencia humana. ¿Somos libres ahora de incendiar sus oficinas editoriales? Mucha gente cree sinceramente que el aborto es el asesinato legalizado. ¿Marcará el veredicto a Greenpeace el levantamiento de la veda de médicos y clínicas, como sucede en algunas partes de Estados Unidos?

Algunas personas creen sinceramente que sus opiniones privadas sobre el precio de la gasolina les da derecho a actuar unilateralmente y bloquear los suministros vitales del país. Es de suponer que Greenpeace se opondría a ellas, ya que unos impuestos altos sobre la gasolina ayudan a reducir la contaminación. No hace falta proyectar mucho nuestra imaginación en el futuro para ver a los guerreros de Greenpeace asaltando las barricadas de los conductores de camiones manifestándose por la gasolina. Si hay víctimas y daños, ¿debería el jurado absolver a ambas partes, bajo el pretexto de que ambas creían sinceramente en sus doctrinas (opuestas e incompatibles)?

¿Es éste realmente el país en el que queremos vivir? ¿Es así como queremos decidir la política? A eso es a lo que parece llevarnos el veredicto a Greenpeace.

El gobierno ha caído lamentablemente en su propia trampa. ¿Fue inteligente fomentar esos arranques de “sentimiento” irracional, y todo ese llanto histérico por la “Princesa del pueblo”<sup>23</sup>? ¿Se ha convertido el sentimiento en el nuevo pensamiento? Si es así, puede que el gobierno tenga algo de responsabilidad indirecta.

Una vez le hicieron una pregunta a Carl Sagan para la que no conocía respuesta, y lo dijo firmemente. El entrevistador insistió: “¿Pero qué le dicen sus entrañas?” La respuesta de Sagan nunca debería ser olvidada: “Pero yo trato de no pensar con mis entrañas. Si quiero comprender el mundo en serio, pensar con algo que no sea mi cerebro, por muy tentador que pueda ser, es probable que me meta en problemas. Es mejor reservarme la opinión hasta que aparezca la evidencia.”

Sinceramente, no sé qué pensar acerca de los cultivos modificados genéticamente, y nadie debería. Todavía no hay evidencia. Algunos tipos particulares de modificación genética pueden ser una muy mala idea. O puede que sean una muy buena idea. Precisamente porque no lo sabemos, tenemos que descubrirlo. Ése es el propósito de ensayos experimentales como el que ha saboteado Greenpeace. Los científicos no conocen todas las respuestas y no deberían pretenderlo. La ciencia no es un testamento de doctrinas; en cambio, es un método para descubrir. Es el único método que funciona por definición, ya que si aparece un método mejor, la ciencia lo incorporará. Si no se nos permite realizar ensayos experimentales con cultivos modificados genéticamente, nunca sabremos las buenas o malas cosas que conllevan.

Sabemos que grandes dosis de rayos X son muy peligrosas. Pueden inducir mutaciones y provocar cáncer. Pero si se utilizan con cuidado y moderación, los rayos X son una herramienta de diagnóstico que no tiene precio. Todos debemos estar agradecidos a que el predecesor de Greenpeace no saboteara los experimentos de Roentgen sobre rayos X o las investigaciones de Muller sobre la mutagénesis.

Dependemos de la investigación científica para predecir las consecuencias tanto buenas como malas de la innovación. Es una conjetura razonable (no un sentimiento de las entrañas) que

---

<sup>22</sup> N. del T.: Noticias del mundo, un diario sensacionalista del Reino Unido.

<sup>23</sup> N. del T.: People's Princess, se refiere a Diana de Gales.

los cultivos modificados genéticamente también acabarán teniendo buenos y malos aspectos. Con certeza, será posible modificar plantas para nuestro beneficio. Y con certeza, sería posible modificar plantas en direcciones deliberadamente malévolas.

Muy probablemente, como en el caso de los rayos X, hasta las buenas modificaciones podrán acabar teniendo algunos efectos secundarios. Sería mejor descubrirlos ahora, en ensayos controlados cuidadosamente, antes que dejar que emerjan más tarde. Visto retrospectivamente, es una pena que desde el principio no se realizara más investigación sobre los peligros de los rayos X. Si se hubiera realizado, a los niños de mi generación no les habrían permitido jugar con máquinas de rayos X en las zapaterías.

Necesitamos más investigación, no menos. Y si hay que tener a activistas protestando por los cultivos peligrosos, dirijamos su entusiasta atención a esos cultivos cuyos efectos perniciosos ya se conocen porque se permitió llevar a cabo la investigación necesaria. Como el tabaco.

# Una carta abierta al príncipe Carlos<sup>24</sup>

Richard Dawkins

Traducción: Gabriel Rodríguez Alberich

21 de mayo de 2000

---

Su discurso Reith me ha entristecido. Tengo una profunda simpatía por sus metas y admiración por su sinceridad. Pero su hostilidad hacia la ciencia no servirá a esas metas; y su abrazo a una mezcla mal clasificada de alternativas mutuamente contradictorias hará que pierda el respeto que yo creo que se merece. He olvidado quién fue el que dijo: “Por supuesto que debemos tener la mente abierta, pero no tanto que se nos salga el cerebro”.

Echemos un vistazo a algunas de las filosofías alternativas que parece usted preferir antes que la razón científica. Primero, la intuición, la sabiduría del corazón “susurrando como la brisa sobre las hojas”. Desafortunadamente, depende de la intuición que escoja. Respecto a las metas (que no métodos), sus propias intuiciones coinciden con las mías. Yo comparto sinceramente su pretensión de una administración a largo plazo de nuestro planeta, con toda su diversa y compleja biosfera.

Pero, ¿qué hay de la sabiduría instintiva del corazón negro de Saddam Hussein? ¿Qué precio tiene el viento wagneriano que susurró en las dementes hojas de Hitler? El Destripador de Yorkshire oía voces religiosas en su cabeza que le impulsaban a matar. ¿Cómo decidimos a qué voces interiores debemos atender?

Esto, es importante decirlo, no es un dilema que la ciencia pueda resolver. Mi propia preocupación apasionada de la administración del mundo es tan emocional como la suya. Pero aunque permita que mis sentimientos influyan en mis propósitos, cuando se trata de decidir el mejor método para lograrlos, elijo pensar antes que sentir. Y pensar, aquí, significa pensar científicamente. No existen otros métodos efectivos. Si existieran, la ciencia los habría incorporado.

Además, Señor, creo que ha exagerado la idea de la naturalidad de la agricultura “tradicional” y “orgánica”. La agricultura siempre ha sido artificial. Nuestra especie comenzó a abandonar su forma de vida cazadora-recolectora hace tan solo 10.000 años (muy poco para que cuente en el calendario evolutivo).

El trigo, ya sea integral o refinado, no es un alimento natural para el *Homo sapiens*. Tampoco lo es la leche, excepto para los bebés. Casi todo bocado de nuestra comida está modificado genéticamente (obviamente por selección artificial, no por mutación artificial, aunque el resultado es el mismo). Un grano de trigo es una semilla de hierba modificada genéticamente, al igual que un pekinés es un lobo modificado genéticamente. ¿Jugando a ser Dios? ¡Hemos estado jugando a ser Dios desde hace siglos!

---

<sup>24</sup> Ídem.

Las muchedumbres grandes y anónimas en las que hormigueamos en la actualidad comenzaron con la revolución agrícola, y sin la agricultura solo podría sobrevivir una pequeña fracción de nuestro número. Nuestra gran población es un artefacto agrícola (y tecnológico y médico). Es mucho más artificial que los métodos de limitación de población que el Papa condena como artificiales. Le guste o no, estamos atados a la agricultura, y la agricultura (toda la agricultura) es artificial. Aceptamos dar ese paso hace 10.000 años.

¿Significa eso que no hay nada que elegir entre los distintos tipos de agricultura cuando se trata de procurar el bienestar del planeta? Ciertamente no. Algunas son mucho más dañinas que otras, pero no sirve de nada apelar a la “naturaleza” o al “instinto” para decidir cuáles. Hay que estudiar la evidencia, sobria y razonadamente (científicamente). Talar y quemar (casualmente, no hay sistema agrícola más cercano a lo “tradicional”) destruye nuestros bosques antiguos. El pastoreo indiscriminado (de nuevo, practicado ampliamente por las culturas “tradicionales”) causa erosión en el suelo y convierte pastos fértiles en desierto. Trasladándonos a nuestra propia tribu moderna, el monocultivo, alimentado por fertilizantes en polvo y venenos, es malo para el futuro; el uso indiscriminado de antibióticos para promover el crecimiento del ganado es peor.

A propósito, un aspecto preocupante de la oposición histórica a los posibles riesgos de las cosechas modificadas genéticamente es que desvía la atención sobre los peligros definidos que ya se conocen pero que son ampliamente ignorados. La evolución de cepas de bacterias resistentes a los antibióticos es algo que un darwinista podría haber previsto desde el día en que se descubrieron los antibióticos. Desafortunadamente, las voces de alarma han sido más bien silenciosas, y ahora son ahogadas por una aullante cacofonía: “¡Modificado genéticamente, modificado genéticamente, modificado genéticamente!”.

Por otra parte si, como espero, las horrendas profecías del destino de la modificación genética no se materializan la sensación de haber fallado puede desembocar en complacencia con los verdaderos riesgos. ¿No se le ha ocurrido que nuestro chihuahua modificado genéticamente podría ser un terrible caso de lobo aullador?

Incluso si la agricultura pudiera ser natural, y aunque pudiéramos desarrollar algún tipo de simpatía por los métodos de la naturaleza, ¿sería la naturaleza un buen modelo de comportamiento? Debemos pensar cuidadosamente sobre esto. Ciertamente hay un sentido en el que los ecosistemas son equilibrados y armoniosos, en los que algunas de sus especies constituyentes se hacen mutuamente dependientes. Esta es una de las razones por las que es tan criminal el asesinato corporativo que está destruyendo nuestros bosques.

Por otra parte, debemos tener precaución ante una interpretación del darwinismo muy mala y muy común. Tennyson escribió antes que Darwin pero estaba en lo correcto. La naturaleza tiene las garras y los dientes manchados de rojo. Por mucho que queramos creer lo contrario, la selección natural, trabajando dentro de cada especie, no favorece la administración a largo plazo. Favorece a las ganancias a corto plazo. Los aserradores, cazadores de ballenas y todo tipo de acaparadores que malgastan el futuro por la avaricia actual, tan solo están haciendo lo que todas las criaturas salvajes han estado haciendo desde hace 3.000 millones de años.

No es extraño que T. H. Huxley, el *bulldog* de Darwin, encontrara su ética en un rechazo al darwinismo. No un rechazo al darwinismo como ciencia, por supuesto, ya que no se puede rechazar la verdad. Pero el mismo hecho de que el darwinismo sea cierto hace que sea aún más importante para nosotros luchar contra el egoísmo natural y las tendencias explotadoras

de la naturaleza. Podemos hacerlo. Probablemente ninguna otra especie animal o vegetal pueda. Podemos hacerlo porque nuestros cerebros (obviamente obtenidos gracias a la selección natural por motivos de ganancia darwinista a corto plazo) son lo suficientemente grandes para ver el futuro y trazar consecuencias a largo plazo. La selección natural es como un robot que sólo puede trepar colina arriba, incluso aunque se quede atascada en la cima de una mala colina. No hay mecanismo para ir colina abajo, para cruzar el valle hasta las laderas bajas de la gran montaña del otro lado. No hay previsión natural, no hay mecanismo que nos avise de que las actuales ganancias egoístas están conduciendo a la extinción de la especie (y, de hecho, el 99 por ciento de las especies que han vivido están extintas).

El cerebro humano, probablemente único en toda la historia de la evolución, puede ver a través del valle y trazar una ruta hacia tierras altas, lejos de la extinción. La planificación a largo plazo (y por tanto la misma posibilidad de administración) es algo completamente nuevo en el planeta, casi alienígena. Sólo existe en los cerebros humanos. El futuro es una nueva invención en la evolución. Es precioso. Y frágil. Debemos utilizar todo nuestro artificio científico para protegerlo.

Puede sonar paradójico, pero si queremos conservar el planeta en el futuro, la primera cosa que debemos hacer es no seguir consejo de la naturaleza. La naturaleza es una acaparadora darwinista a corto plazo. El propio Darwin lo dijo: “Menudo libro podría escribir un capellán del diablo sobre el torpe, derrochador, nada fiable, sucio y horrorosamente cruel trabajo de la naturaleza.”

Por supuesto que esto suena duro, pero no hay ley que diga que la verdad tenga que ser alegre; no hay por qué disparar al mensajero (la ciencia) y no tiene sentido preferir una visión alternativa del mundo sólo porque resulta más cómoda. En cualquier caso, la ciencia no es todo crudeza. Tampoco, por cierto, es la ciencia una sabelotodo arrogante. Cualquiera que merezca llamarse científico se regocija con la cita de Sócrates: “La sabiduría es saber que no se sabe nada”. ¿Qué más nos conduce a descubrir?

Lo que más me apena, Señor, es cuánto perderá si le vuelve la espalda a la ciencia. Yo mismo he tratado de escribir sobre la maravilla poética de la ciencia., pero debo tomarme la libertad de presentarle un libro de otro autor. Es *El mundo y sus demonios*, del difunto Carl Sagan. Llamo su atención especialmente al subtítulo: *La Ciencia como una vela en la oscuridad*.

## ¿Para qué sirve la religión?<sup>25</sup>

---

Como darwinista, el aspecto de la religión que llama mi atención es su derroche libertino, su despliegue extravagante de inutilidad barroca. La naturaleza es un contador tacaño, enviando los centavos, observando el reloj, castigando el más mínimo desperdicio. Si un animal salvaje realiza habitualmente una actividad inútil, la selección natural favorecerá a los individuos rivales que a cambio dedican tiempo a sobrevivir y a reproducirse. La naturaleza soporta *jeux d'esprits* frívolos. El utilitarismo rudo triunfa, aunque no parezca.

“El hormiguelo (*Anting*)” es el hábito raro de pájaros como el arrendajo, que al “bañarse” en un nido de hormigas aparentemente incita a éstas a invadir sus plumas. Nadie sabe a ciencia cierta cuál es el beneficio de esto: tal vez sea algo de higiene, limpieza de parásitos en las plumas. Mi punto es que la incertidumbre como propósito no debe hacer que los darwinistas dejen de creer, con gran confianza, que el “hormiguelo”, debe ser bueno para algo.

La conducta religiosa en simios bípedos ocupa grandes cantidades de tiempo, devorando grandes recursos. Una catedral medieval consumía cientos de hombres y varios siglos en su construcción. La música sagrada y las pinturas devocionales monopolizaron enormemente el talento medieval y el del Renacimiento. Miles, tal vez millones, de personas han muerto, con frecuencia aceptando primero la tortura, por la lealtad a una religión contra una alternativa que apenas se distinguía. Gente devota ha muerto por sus dioses, asesinado por ellos, ayunado por ellos, soportado azotes, llevado una vida de celibato y jurado silencio por el bien de la religión.

Aunque los detalles varían según las culturas, ninguna cultura conocida carece de una versión de los rituales religiosos del paso del tiempo, consumo de riqueza, provocación de hostilidad, pérdida de la fecundidad. Todo esto presenta un mayor rompecabezas para alguien que piensa de manera darwiniana. Adivinamos por qué los arrendajos utilizan las hormigas. ¿No es la religión un reto similar, una afrenta a priori al darwinismo, que requiere de una explicación análoga? ¿Por qué rezamos y cedemos en prácticas costosas que, en muchos casos individuales, más o menos consumen totalmente nuestras vidas?

Por supuesto, los cavernícolas deben ahora venir dando tumbos. La conducta religiosa es solamente un asunto darwiniano si se extiende, no alguna anomalía extraña. Aparentemente, es universal, y el problema no se ve solamente porque los detalles cambien con las culturas. Como con el lenguaje, el fenómeno subyacente es universal, aunque se interpreta de manera diferente en diferentes regiones. No todos los individuos son religiosos, como la mayoría de los lectores de esta revista pueden atestiguar. Pero la religión es un universal humano: cada cultura, en cualquier lugar del mundo, tiene un estilo de religión que aún los no practicantes reconocen como norma para esa sociedad, así como se tiene un estilo de vestir, un estilo de cortejar y un estilo de servir la comida. ¿Para qué es buena la religión?

Hay poca evidencia de que las creencias religiosas protejan a las personas de enfermedades relacionadas con el estrés. La evidencia no es buena, pero no sería del todo tan sorprendente. Una parte no-insignificante de lo que un doctor puede darle a un paciente es consuelo y

---

<sup>25</sup> Extraído el 27 de diciembre de 2006 de <http://www.simplexit.com.ar/ed/numero16/index-home.html>

seguridad. Mi doctor no practica literalmente la imposición de manos. Pero muchas veces he sido instantáneamente sanado de alguna enfermedad menor por una voz calmada y tranquilizante de un rostro inteligente superando un estetoscopio. El efecto placebo está bien documentado. Pastillas ficticias, sin ninguna actividad farmacéutica, mejoran la salud demostrablemente. Es por eso que las pruebas de drogas utilizan placebos como controles. Es por eso que los remedios homeopáticos parecen funcionar, aunque ellos están tan diluidos que contienen la misma cantidad de ingrediente activo que el placebo de control (cero moléculas).

¿Es la religión un placebo médico, que prolonga la vida reduciendo el estrés? Tal vez, aunque la teoría va a tener que aceptar el reto de los escépticos quienes señalan las muchas circunstancias en las que la religión aumenta el estrés más que lo que lo disminuye. En cualquier caso, encuentro la teoría del placebo muy exigua para tener en cuenta el fenómeno masivo o persuasivo de la religión. No pienso que tengamos la religión porque nuestros antecesores religiosos redujeron sus niveles de estrés y por lo tanto sobrevivieron más. No pienso que ésta sea una teoría lo suficientemente grande para la tarea.

Otras teorías se desvían del punto de las explicaciones darwinianas. Me refiero a sugerencias como, “La religión satisface nuestra curiosidad acerca del universo y nuestro lugar en él.” O “La religión es consuelo. La gente le teme a la muerte y están enredados en religiones que prometen que la sobreviviremos.” Puede haber algo de verdad psicológica en esto, pero no es en sí misma una explicación darwiniana. Como lo ha dicho Steven Pinker en *How the Mind Works (Cómo trabaja la mente)* (Penguin, 1997):

“... sólo surge la pregunta de por qué una mente evolucionará para encontrar confort en creencias que claramente ve que son falsas. Una persona yerta no encuentra confort creyendo que está tibia; una persona cara a cara con un león no se apacigua creyendo que es un conejo.” (p. 555)

Una versión darwiniana de la teoría del miedo a la muerte tendría que ser de la manera, “la creencia en la supervivencia después de la muerte tiende a posponer el momento en el que se pone a prueba.” Esto podría ser cierto o falso –tal vez esta sea otra versión del estrés y de la teoría del placebo– pero no debo seguirla. Mi punto es que ésta es la clase de camino en el que un darwinista debe rescribir la pregunta.

Los planteamientos psicológicos al efecto de que la gente encuentre alguna creencia agradable o desagradable son aproximados, no explicaciones últimas. Como darwinista me preocupan las preguntas últimas. Los darwinistas resaltan la distinción entre próxima y última. Las preguntas próximas nos conducen a la psicología y neuroanatomía. No hay nada de malo con las explicaciones próximas. Son importantes y científicas. Pero mi preocupación son las explicaciones últimas relacionadas con lo darwiniano. Si los neurocientíficos encuentran un “centro de dios” en el cerebro, los científicos darwinistas como yo, queremos saber por qué el centro de dios evolucionó. ¿Por qué aquellos de nuestros antecesores quienes tuvieron una tendencia genética a que creciera un centro de dios sobrevivieron mejor que sus rivales que no lo tenían? La pregunta última darwiniana no es una mejor pregunta, no es una pregunta más profunda, no es una pregunta más científica que la pregunta próxima neurológica. Pero es de la que hablo aquí.

Algunas últimas supuestas explicaciones pasan a ser –o son declaradas– teorías de selección de grupos. La selección de grupos es la idea controversial de que la selección darwiniana elige entre grupos de individuos, en la misma forma que, de acuerdo con la teoría darwiniana

normal, elige entre individuos en los grupos. El antropólogo de Cambridge Colin Renfrew, por ejemplo, sugiere que la cristiandad sobrevivió por una forma de selección por grupos ya que esto promovió la idea de la lealtad y el amor fraterno entre grupos. El evolucionista americano David Sloan Wilson ha hecho una sugerencia similar en *La Catedral de Darwin*.

Este es un ejemplo, para mostrar otra forma en la cual la teoría de la selección por grupos de la religión podría funcionar. Una tribu con un “dios de las batallas” conmovedoramente beligerante gana las guerras contra una tribu cuyo dios pide paz y armonía o una tribu sin ningún dios. Los guerreros que creen que la muerte de un mártir los enviará derecho al paraíso luchan valientemente y deseosos de dar sus vidas. De modo que es más probable que su tribu sobreviva a una selección entre tribus, robe el ganado de la tribu que conquistó y tome a sus mujeres como concubinas. Esas tribus exitosas crean otras tribus hijas que salen y propagan más tribus hijas, todas venerando al mismo dios de la tribu.

Note que es diferente a decir que la idea de una religión guerrera sobreviva. Claro que lo hará, pero en este caso el punto es que el grupo de personas que sostienen la idea sobreviven. Hay objeciones formidables a las teorías de la selección de grupos. Pero debo tratar de alejarme de estas en esta columna. Los modelos matemáticos sugieren condiciones muy especiales bajo las cuales la selección de grupos puede funcionar. Podría decirse que las religiones en las tribus humanas establecen dichas condiciones especiales. Esta es una línea interesante de la teoría para seguir, pero no lo haré aquí.

Su ubicuidad va contra cualquier versión simple de esta idea, No obstante, existe una versión de ésta que quiero defender. La propensión de que lo que fue naturalmente seleccionado en nuestros antecesores no fue la religión *per se*. Tiene otros beneficios, y solo se manifiesta incidentalmente hoy como conducta religiosa. Entenderemos esta conducta religiosa solamente después de haberla renombrado. Es natural para mí como zoologista utilizar una analogía de los animales no humanos.

La “jerarquía de dominación” fue descubierta primero como el “orden de picoteo” en las gallinas. Cada gallina aprende a qué individuos puede picotear en una lucha y cuáles lo picotearán. En una jerarquía de dominación bien establecida, se puede ver una lucha poco evidente. Grupos estables de gallinas, que han tenido la oportunidad de clasificarse en un orden de picoteo, ponen más huevos que en gallineros cuya afiliación cambia continuamente. Esto puede sugerir una “ventaja” para el fenómeno de la jerarquía de dominación. Pero este no es un buen darwinismo, ya que la jerarquía de dominación es un fenómeno a nivel de grupos. Los granjeros pueden cuidar la productividad del grupo, pero, excepto bajo condiciones muy peculiares que no aplican aquí, la selección natural no lo hace.

Para un darwinista, la pregunta “¿Cuál es el valor de supervivencia de la jerarquía de dominación?” no es legítima. La pregunta adecuada es, “¿Cuál es el valor de supervivencia individual de deferencia para las gallinas más fuertes? Y de castigar la falta de deferencia de las más débiles.”

Las preguntas darwinianas tienen que dirigir la atención hacia el nivel en el cual las variaciones genéticas puedan existir. Las tendencias agresivas o deferentes en gallinas son un objetivo adecuado ya que ellas varían o pueden variar fácilmente genéticamente. Los fenómenos de grupos como jerarquía de dominación no varían en sí genéticamente, puesto que los grupos no tienen genes. O por lo menos usted tendría su trabajo detenido

argumentando un sentido peculiar en el cual un fenómeno de grupo pudiera estar sujeto a variación genética.

Mi punto, por supuesto, es que la religión puede ser como la jerarquía de dominación. “¿Cuál es el valor de supervivencia de la religión?” puede ser la pregunta equivocada. La pregunta correcta puede ser, “¿Cuál es el valor de supervivencia tanto de una conducta individual o característica psicológica no especificada todavía, que se manifiesta, bajo circunstancias apropiadas, como de la religión?” Tenemos que reescribir la pregunta antes de responderla sensatamente.

Los darwinistas que buscan el valor de supervivencia de la religión se están haciendo la pregunta equivocada. En cambio, nos debemos centrar en algo en la evolución de nuestros antecesores que no hubiera sido reconocido como religión, pero que está listo para ser reconocido como tal en contexto modificado de la sociedad civilizada.

Cité el orden de picoteo en las gallinas, y el punto es tan importante para mi tesis que espero que usted perdone otro ejemplo de animal. Las polillas vuelan por encima de la llama de una vela y no parece un accidente. Ellas se salen de su camino para hacer de ellas mismas una ofrenda. Podemos llamar a esto “conducta de auto inmolación” y preguntarnos cómo la selección natural darwiniana podría favorecerla. De nuevo, mi punto es que necesitamos reescribir la pregunta antes de poder siquiera dar una respuesta inteligente. No es suicidio. El suicidio aparente surge como un efecto colateral inadvertido.

La luz artificial es una llegada reciente en la escena nocturna. Hasta hace poco, las únicas luces nocturnas eran la luna y las estrellas. Estando en la infinidad óptica, sus rayos son paralelos, lo que los hace compases ideales. Se sabe que los insectos utilizan los objetos celestiales para guiarse con exactitud en una línea recta. El sistema nervioso de los insectos es experto en establecer una regla temporal de reconocimiento como, “establecer un curso tal que los rayos de luz lleguen a sus ojos a un ángulo de  $30^\circ$ .” Debido a que los insectos poseen ojos compuestos, esto sumará para favorecer un omatidio particular (tubo óptico individual que sale de la parte del centro del ojo compuesto).

Pero el compás de luz cuenta con el objeto celestial que está en la infinidad óptica. De lo contrario, los rayos no están paralelos sino que divergen como los radios de una rueda. Un sistema nervioso que utiliza una regla de  $30^\circ$  hacia una vela, como si fuera la luna, guiará a la polilla, en un espiral logarítmico puro, hacia la llama.

Es aún, en promedio, una buena regla. No notamos los cientos de polillas que silenciosamente y efectivamente están guiándose por la luna o una estrella luminosa o es más, por las luces de una ciudad distante.

Solamente vemos polillas que se lanzan hacia nuestras luces y nos hacemos la pregunta incorrecta. ¿Por qué todas esas polillas están suicidándose? En cambio, debemos preguntarnos por qué ellas tienen sistemas nerviosos que se guían manteniendo un ángulo fijo automático hacia los rayos de luz, una táctica que sólo notamos en ocasiones cuando va mal. Cuando se replantea la pregunta, desaparece el misterio. Nunca estuvo bien llamarlo suicidio.

Una vez más aplica la lección para la conducta religiosa en humanos. Observamos gran número de personas –en muchas áreas locales suman hasta el 100 por ciento– que mantienen creencias que contradicen de lleno hechos científicos demostrables, así como a religiones

rivales. Ellas no sólo sostienen estas creencias sino que dedican tiempo y recursos a actividades costosas que surgen de mantenerlas. Mueren o matan por ellas. Nos asombramos ante todo esto, así como nos maravillamos de la conducta de inmoliación de las polillas. Desconcertados, nos preguntamos “¿Por qué?” Aún de nuevo, el punto es que podemos estar haciéndonos la pregunta incorrecta. La conducta religiosa puede ser un fallo, una manifestación desafortunada de una propensión psicológica subyacente que en otras circunstancias fue una vez útil.

¿Qué podría haber sido esa propensión psicológica? ¿Cuál es el equivalente de utilizar los rayos paralelos de la luna como compás útil? Ofreceré una sugerencia, pero debo hacer énfasis que es sólo un ejemplo de la clase de cosas de las que estoy hablando. Estoy mucho más comprometido con la idea general de que la pregunta debe ser replanteada correctamente que con lo que estoy en dar una respuesta en particular.

Mi hipótesis específica tiene que ver con los niños. Más que otras especies, sobrevivimos debido a la experiencia acumulada de las generaciones previas. Teóricamente, los niños deben aprender de la experiencia para no nadar en aguas infestadas de cocodrilos. Pero, para decirlo abreviadamente, habrá una ventaja selectiva en los cerebros de los niños con la regla: “cree lo que tus mayores te digan. Obedece a tus padres, obedece a los ancianos de la tribu, especialmente cuando adopten un tono solemne. Obedece sin preguntar”.

Nunca he olvidado un sermón horroroso, predicado en la capilla de mi escuela cuando era pequeño. En ese entonces, mi cerebro de niño lo aceptó como lo pretendía el predicador. Él contó la historia de un grupo de soldados, que entrenaba junto a una línea del ferrocarril. En un momento crítico, el sargento que dirigía el entrenamiento se distrajo y olvidó dar la orden de detenerse. Los soldados que habían sido bien entrenados para obedecer órdenes sin preguntar continuaron marchando justo en la vía en la que venía un tren. Ahora, por supuesto, no creo la historia, pero lo hice cuando tenía nueve años. El punto es que el predicador quería que nosotros los niños consideráramos como virtud el servilismo de los soldados y la obediencia incuestionable hacia una orden, por demás absurda. Y, hablando por mí, pienso que lo consideramos como una virtud. Me pregunto si yo hubiera tenido el coraje de cumplir con mi deber marchando hacia el tren.

Como los soldados entrenados idealmente, los ordenadores hacen lo que se les dice. Ellos obedecen servilmente las instrucciones que se les den correctamente en su lenguaje de programación. Es así como realizan cosas útiles como procesar palabras y hacer hojas de cálculo. Pero, como producto inevitable, son igualmente automáticos al obedecer malas instrucciones. No tienen forma de decir si una instrucción tendrá un efecto bueno o malo. Simplemente obedecen, como se suponen que hacen los soldados.

Es su obediencia incuestionable lo que hace que un ordenador sea vulnerable a la infección de virus. Un programa diseñado maliciosamente que diga “cópime en todo nombre de cualquier lista de direcciones que encuentre en este disco duro” será obedecido sencillamente y obedecido nuevamente por otros ordenadores a los cuales se les envíe, de manera exponencial. Es imposible diseñar un ordenador que sea obediente y al mismo tiempo inmune a la infección.

Si he hecho mi trabajo bien, usted ya habrá completado el argumento acerca del cerebro de los niños y la religión. La selección natural construye los cerebros de los niños con una tendencia a creer lo que sus padres y ancianos de la tribu les digan. Y esta cualidad los hace

automáticamente vulnerables a la infección. Por excelentes razones de supervivencia, los cerebros de los niños necesitan confiar en sus padres y en los ancianos a los cuales sus padres les dijeron que debían confiar. Una consecuencia automática es que “el que confía” no tiene forma de distinguir entre un buen consejo y uno malo. El niño no puede decir que “si nada en el río será alimento de los cocodrilos” es un buen consejo pero que “el que no arriesga un huevo no tiene un pollo” es un mal consejo. Estos suenan igual. Ambos consejos vienen de fuentes confiables y están dichos con una seriedad solemne que exige respeto y requiere obediencia.

Lo mismo aplica para las proposiciones acerca del mundo, el cosmos, la moralidad y la naturaleza humana. Y, por supuesto, cuando el niño crece y tiene sus propios hijos, naturalmente les pasará toda la suerte a sus hijos utilizando las mismas sentencias impresionantes.

En este modelo, esperamos que, en diferentes regiones geográficas, diferentes creencias arbitrarias que no tienen una base real sean transmitidas, para que sean creídas con la misma convicción que los conocimientos útiles de la sabiduría tradicional tales como la creencia de que el estiércol es bueno para los cultivos. También debemos esperar que estas creencias que no están basadas en los hechos evolucionarán por generaciones, aleatoriamente o siguiendo alguna clase de analogía de la selección darwiniana, mostrando eventualmente un patrón de divergencia significativa de los ancestros comunes. Los lenguajes se van distanciando de un origen común dado el tiempo suficiente en la separación geográfica. Igualmente verdaderas son las creencias tradicionales y los mandatos transferidos por generaciones, inicialmente debido a la capacidad de programación del cerebro de un niño.

La selección darwiniana establece que el cerebro en la niñez tiene una tendencia a creer en sus ancianos, a imitar y, por lo tanto, indirectamente a extender rumores, leyendas urbanas y a creer en religiones. Pero dado que la selección genética ha creado los cerebros para esto, entonces ellos pueden proporcionar el equivalente de una nueva clase de herencia no genética, que puede formar la base de una nueva clase de epidemiología y tal vez una nueva clase de selección darwiniana no genética. Yo creo que la religión es uno de los grupos de fenómenos explicados por esta clase de epidemiología no genética, con la posible mezcla de una selección darwiniana no genética.

Si estoy en lo correcto la religión no tiene un valor de supervivencia para los seres humanos individuales ni para el beneficio de sus genes. El beneficio, si existiera, no sería la religión en sí.

# Buenas y malas razones para creer<sup>26</sup>

---

Querida Juliet:

Ahora que has cumplido 10 años, quiero escribirte acerca de una cosa que para mi es muy importante. ¿Alguna vez te has preguntado cómo sabemos las cosas que sabemos? ¿Cómo sabemos, por ejemplo, que las estrellas que parecen pequeños alfilerazos en el cielo, son en realidad gigantescas bolas de fuego como el Sol, pero que están muy lejanas? ¿Y cómo sabemos que la Tierra es una bola más pequeña, que gira alrededor de esa estrella, el Sol?

La respuesta a esas preguntas es “por la evidencia”. A veces, “evidencia” significa literalmente ver (u oír, palpar, oler) que una cosa es cierta. Los astronautas se han alejado de la Tierra lo suficiente como para ver con sus propios ojos que es redonda. Otras veces, nuestros ojos necesitan ayuda. El “lucero del alba” parece un brillante centelleo en el cielo, pero con un telescopio podemos ver que se trata de una hermosa esfera: el planeta que llamamos Venus. Lo que aprendemos viéndolo directamente (u oyéndolo, palpándolo, etc.) se llama “observación”.

Muchas veces, la evidencia no sólo es pura observación, pero siempre se basa en la observación. Cuando se ha cometido un asesinato, es corriente que nadie lo haya observado (excepto el asesino y la persona asesinada). Pero los investigadores pueden reunir otras muchas observaciones, que en conjunto señalen a un sospechoso concreto. Si las huellas dactilares de una persona coinciden con las encontradas en el puñal, eso demuestra que dicha persona lo tocó. No demuestra que cometiera el asesinato, pero además puede ayudar a demostrarlo si existen otras muchas evidencias que apunten a la misma persona. A veces, un detective se pone a pensar en un montón de observaciones y de repente se da cuenta que todas encajan en su sitio y cobran sentido si suponemos que fue Fulano el que cometió el asesinato.

Los científicos –especialistas en descubrir lo que es cierto en el mundo y el universo– trabajan muchas veces como detectives. Hacen una suposición (ellos la llaman hipótesis) de lo que podría ser cierto. Y a continuación se dicen: “si esto fuera verdaderamente así, deberíamos observar tal y cual cosa”. A esto se llama predicción. Por ejemplo si el mundo fuera verdaderamente redondo, podríamos predecir que un viajero que avance siempre en la misma dirección acabará por llegar a mismo punto del que partió. Cuando el médico dice que tienes sarampión, no es que te haya mirado y haya visto el sarampión. Su primera mirada le proporciona una hipótesis: podrías tener sarampión. Entonces, va y se dice: “Si de verdad tiene el sarampión, debería ver....” y empieza a repasar toda su lista de predicciones, comprobándolas con los ojos (¿tienes manchas?), con las manos (¿tienes caliente la frente?) y con los oídos (¿te suena el pecho como suena cuando se tiene el sarampión?).

Sólo entonces se decide a declarar “diagnostico que la niña tiene sarampión”. A veces, los médicos necesitan realizar otras pruebas, como análisis de sangre o rayos X, para complementar las observaciones hechas con sus ojos, manos y oídos.

La manera en que los científicos utilizan las evidencias para aprender cosas del mundo es tan ingeniosa y complicada que no te la puedo explicar en una carta tan breve. Pero dejemos por

---

<sup>26</sup> Ídem.

ahora la evidencia, que es una buena razón para creer algo, porque quiero advertirte e contra de tres malas razones para creer cualquier cosa: se llaman “tradición”, “autoridad” y “revelación”.

Empecemos por la **tradición**. Hace unos meses estuve en televisión, charlando con unos 50 niños. Estos niños invitados habían sido educados en diferentes religiones: había cristianos, judíos, musulmanes, hindúes, sijs...El presentador iba con el micrófono de niño en niño, preguntándoles lo que creían. Lo que los niños decían demuestra exactamente lo que yo entiendo por “tradición”. Sus creencias no tenían nada que ver con la evidencia. Se limitaban a repetir las creencias de sus padres y de sus abuelos, que tampoco estaban basadas en ninguna evidencia. Decían cosas como “los hindúes creemos tal y cual cosa”, “los musulmanes creemos esto y lo otro”, “los cristianos creemos otra cosa diferente”.

Como es lógico, dado que cada uno creía cosas diferentes, era imposible que todos tuvieran razón. Por lo visto, al hombre del micrófono esto le parecía muy bien, y ni siquiera los animó a discutir sus diferencias.

Pero no es esto lo que me interesa de momento. Lo que quiero es preguntar de dónde habían salido sus creencias. Habían salido de la tradición. La tradición es la transmisión de creencias de los abuelos a los padres, de los padres a los hijos, y así sucesivamente. O mediante libros que se siguen leyendo durante siglos. Muchas veces, las creencias tradicionales se originan casi de la nada: es posible que alguien las inventara en algún momento, como tuvo que ocurrir con las ideas de Thor y Zeus; pero cuando se han transmitido durante unos cuantos siglos, el hecho mismo de que sean muy antiguas las convierte en especiales. La gente cree ciertas cosas sólo porque mucha gente ha creído lo mismo durante siglos. Eso es la tradición.

El problema con la tradición es que, por muy antigua que sea una historia, es igual de cierta o de falsa que cuando se inventó la idea original. Si te inventas una historia que no es verdad, no se hará más verdadera porque se trasmite durante siglos, por muchos siglos que sean.

En Inglaterra, gran parte de la población ha sido bautizada en la Iglesia anglicana, que no es más que una de las muchas ramas de la religión cristiana. Existen otras ramas, como la ortodoxa rusa, la católica romana y la metodista. Cada una cree cosas diferentes. La religión judía y la musulmana son un poco más diferentes, y también existen varias clases distintas de judíos y de musulmanes. La gente que cree una cosa está dispuesta a hacer la guerra contra los que creen cosas ligeramente distintas, de manera que se podrá pensar que tienen muy buenas razones –evidencias– para creer lo que creen. Pero lo cierto es que sus diferentes creencias se deben únicamente a diferentes tradiciones.

Vamos a hablar de una tradición concreta. Los católicos creen que María, la madre de Jesús, era tan especial que no murió, sino que fue elevada al cielo con su cuerpo físico. Otras tradiciones cristianas discrepan, diciendo que María murió como cualquier otra persona. Estas otras religiones no hablan mucho de María, ni la llaman “Reina del cielo”, como hacen los católicos. La tradición que afirma que el cuerpo de María fue elevado al cielo no es muy antigua. La Biblia no dice nada de cómo o cuándo murió; de hecho, a la pobre mujer apenas se la menciona en la Biblia. Lo de que su cuerpo fue elevado a los cielos no se inventó hasta unos seis siglos después de Cristo. Al principio, no era más que un cuento inventado, como Blancanieves o cualquier otro. Pero con el paso de los siglos se fue convirtiendo en una tradición y la gente empezó a tomársela en serio, sólo porque la historia se había ido transmitiendo a lo largo de muchas generaciones. Cuanto más antigua es una tradición, más

en serio se la toma la gente. Y por fin, en tiempos muy recientes, se declaró que era una creencia oficial de la Iglesia católica: esto ocurrió en 1950, cuando yo tenía la edad que tienes tú ahora. Pero la historia no era más verídica en 1950 que cuando se inventó por primera vez, seiscientos años después de la muerte de María.

Al final de esta carta volveré a hablar de la tradición, para considerarla de una manera diferente. Pero antes tengo que hablarte de las otras dos malas razones para creer una cosa: la autoridad y la revelación.

**La autoridad**, como razón para creer algo, significa que hay que creer en ello porque alguien importante te dice que lo creas. En la Iglesia Católica, por ejemplo, la persona más importante es el Papa, y la gente cree que tiene que tener razón sólo porque es el Papa. En una de las ramas de la religión musulmana, las personas más importantes son unos ancianos barbudos llamados ayatolás. En nuestro país hay muchos musulmanes dispuestos a cometer asesinatos sólo porque los ayatolás de un país lejano les dicen que lo hagan.

Cuando te decía que en 1950 se dijo por fin a los católicos que tenían que creer en la ascensión a los cielos del cuerpo de María, lo que quería decir es que en 1950 el Papa les dijo que tenían que creer en ello. Con eso bastaba. ¡El Papa decía que era verdad, luego tenía que ser verdad!

Ahora bien, lo más probable es que, de todo lo que dijo el Papa a lo largo de su vida, algunas cosas fueron ciertas y otras no fueron ciertas. No existe ninguna razón válida para creer que todo lo que diga sólo porque es el Papa, del mismo modo que no tienes que creer todo lo que te diga cualquier otra persona. El Papa actual ha ordenado a sus seguidores que no limiten el número de sus hijos. Si la gente sigue su autoridad tan ciegamente como a él le gustaría, el resultado sería terrible: hambre, enfermedades y guerras provocadas por la sobrepoblación.

Por supuesto, también en la ciencia ocurre a veces que no hemos visto personalmente la evidencia, y tenemos que aceptar la palabra de alguien. Por ejemplo, yo no he visto con mis propios ojos ninguna prueba de que la luz avance a una velocidad de 300.000 kilómetros por segundo, sin embargo, creo en los libros que me dicen la velocidad de la luz. Esto podría parecer “autoridad” pero en realidad es mucho mejor que la autoridad, porque la gente que escribió esos libros sí que había observado la evidencia, y cualquiera puede comprobar dicha evidencia siempre que lo desee. Esto resulta muy reconfortante. Pero ni siquiera los sacerdotes se atreven a decir que exista alguna evidencia de su historia acerca de la subida a los cielos del cuerpo de María.

La tercera mala razón para creer en las cosas se llama “**revelación**”. Si en 1950 le hubieras podido preguntar al Papa cómo sabía que el cuerpo de María había ascendido al cielo, lo más probable es que te hubiera respondido que “se le había revelado”. Lo que hizo fue encerrarse en su habitación y rezar pidiendo orientación. Había pensado y pensado, siempre solo, y cada vez se sentía más convencido. Cuando las personas religiosas tienen la sensación interior de que una cosa es cierta, aunque no exista ninguna evidencia de que sea así, llaman a esa sensación “revelación”. No sólo los Papas aseguran tener revelaciones. Las tienen montones de personas de todas las religiones, y es una de las principales razones por las que creen las cosas que creen. Pero ¿es una buena razón?

Supón que te digo que tu perro ha muerto. Te pondrías muy triste y probablemente me preguntarías: “¿Estás seguro? ¿Cómo lo sabes? ¿Cómo ha sucedido?” y supón que yo te respondo: “En realidad no sé que Pepe ha muerto. No tengo ninguna evidencia. Pero siento en

mi interior la curiosa sensación de que ha muerto”. Te enfadarías conmigo por haberte asustado, porque sabes que una “sensación” interior no es razón suficiente para creer que un lebrél haya muerto. Hacen falta pruebas.

Todos tenemos sensaciones interiores de vez en cuando, y a veces resulta que son acertadas y otras veces no lo son. Está claro que dos personas distintas pueden tener sensaciones contrarias, de modo que ¿cómo vamos a decidir cuál de las dos acierta? La única manera de asegurarse de que un perro está muerto es verlo muerto, oír que su corazón se ha parado, o que nos lo cuente alguien que haya visto u oído alguna evidencia real de que ha muerto.

A veces, la gente dice que hay que creer en las sensaciones internas, porque si no, nunca podrás confiar en cosas como “mi mujer me ama”. Pero éste es un mal argumento. Puedes encontrar abundantes pruebas de que alguien te ama. Si estás con alguien que te quiere, durante todo el día estarás viendo y oyendo pequeños fragmentos de evidencia, que se van sumando. No se trata de una pura sensación interior, como la que los sacerdotes llaman revelación. Hay datos exteriores que confirman la sensación interior: miradas en los ojos, entonaciones cariñosas en la voz, pequeños favores y amabilidades; todo eso es auténtica evidencia.

A veces, una persona siente una fuerte sensación interior de que alguien la ama sin basarse en ninguna evidencia, y en estos casos lo más probable es que esté completamente equivocada. Existen personas con una firme convicción interior de que una famosa estrella de cine las ama, aunque en realidad la estrella ni siquiera las conoce. Esta clase de personas tienen la mente enferma. Las sensaciones interiores tienen que estar respaldadas por evidencias; si no, no podemos fiarnos de ellas.

Las intuiciones resultan muy útiles en la ciencia, pero sólo para darte ideas que luego hay que poner a prueba buscando evidencias. Un científico puede tener una “corazonada” acerca de una idea que, de momento, sólo “le parece” acertada. En sí misma, ésta no es una buena razón para creer nada; pero sí que puede ser razón suficiente para dedicar algún tiempo a realizar un experimento concreto o buscar pruebas de una manera concreta. Los científicos utilizan constantemente sus sensaciones interiores para sacar ideas; pero estas ideas no valen nada si no se apoyan con evidencias.

Te prometí que volveríamos a lo de la tradición, para considerarla de una manera distinta. Me gustaría intentar explicar por qué la tradición es importante para nosotros. Todos los animales están contruidos (por el proceso que llamamos evolución) para sobrevivir en el lugar donde su especie vive habitualmente. Los leones están equipados para sobrevivir en las llanuras de África. Los cangrejos de río no están contruidos para sobrevivir en agua salada. También las personas somos animales, y estamos contruidos para sobrevivir en un mundo lleno de... otras personas. La mayoría de nosotros no tienen que cazar su propia comida, como los leones y los bogavantes; se las compramos a otras personas, que a su vez se las compraron a otras. Nadamos en un “mar de gente”. Lo mismo que el pez necesita branquias para sobrevivir en el agua, la gente necesita cerebros para poder tratar con otra gente. El mar está lleno de agua salada, pero el mar de gente está lleno de cosas difíciles de aprender. Como el idioma.

Tú hablas inglés, pero tu amiga Ann-Kathrin habla alemán. Cada una de vosotras habla el idioma que le permiten hablar en su “mar de gente”. El idioma se transmite por tradición. No existe otra manera. En Inglaterra, tu perro Pepe es «a dog». En Alemania, es «ein Hund». Ninguna de estas palabras es más correcta o más verdadera que la otra. Las dos se transmiten

de manera muy simple. Para poder nadar bien en su propio “mar de gente”, los niños tienen que aprender el idioma de su país y otras muchas cosas acerca de su pueblo; y esto significa que tienen que absorber, como si fuera papel secante, una enorme cantidad de información tradicional (recuerda que “información tradicional” significa, simplemente, cosas que se transmiten de abuelos a padres y de padres a hijos.) El cerebro del niño tiene que absorber toda esta información tradicional, y no se puede esperar que el niño seleccione la información buena y útil, como las palabras del idioma, descartando la información falsa o estúpida, como creer en brujas, en diablos y en vírgenes inmortales.

Es una pena, pero no se puede evitar que las cosas sean así. Como los niños tienen que absorber tanta información tradicional, es probable que tiendan a creer todo lo que los adultos les dicen, sea cierto o falso, tengan razón o no. Muchas cosas que los adultos les dicen son ciertas y se basan en evidencias, o, por lo menos en el sentido común. Pero si les dicen algo que sea falso, estúpido o incluso maligno, ¿cómo pueden evitar que el niño se lo crea también? ¿Y que harán esos niños cuando lleguen a adultos? Pues seguro que contárselo a los niños de la siguiente generación. Y así, en cuanto la gente ha empezado a creerse una cosa – aunque sea completamente falsa y nunca existan razones para creérsela–, se puede seguir creyendo para siempre.

¿Podría ser esto lo que ha ocurrido con las religiones? Creer en uno o varios dioses, en el cielo, en la inmortalidad de María, en que Jesús no tuvo un padre humano, en que las oraciones son atendidas, en que el vino se transforma en sangre..., ninguna de estas creencias está respaldada por pruebas auténticas. Sin embargo, millones de personas las creen, posiblemente porque se les dijo que las creyeran cuando todavía eran suficientemente pequeñas como para creerse cualquier cosa.

Otros millones de personas creen en cosas diferentes, porque se les dijo que creyesen en ellas cuando eran niños. A los niños musulmanes se les dice cosas diferentes de las que se les dicen a los niños cristianos, y ambos grupos crecen absolutamente convencidos de que ellos tienen razón y los otros se equivocan. Incluso entre los cristianos, los católicos creen cosas diferentes de las que creen los anglicanos, los episcopalianos, los shakers, los cuáqueros, los mormones o los holly rollers, y todos están absolutamente convencidos de que ellos tienen razón y los otros están equivocados. Creen cosas diferentes exactamente por las mismas razones por las que tú hablas inglés y tu amiga Ann-Kathrin habla alemán. Cada una de los dos idiomas es el idioma correcto en su país. Pero de las religiones no se puede decir que cada una de ellas sea la correcta en su propio país, porque cada religión afirma cosas diferentes y contradice a las demás. María no puede estar viva en la católica Irlanda del Sur y muerta en la protestante Irlanda del Norte.

¿Qué se puede hacer con todo esto? A ti no te va a resultar fácil hacer nada, porque sólo tienes 10 años. Pero podrías probar una cosa: la próxima vez que alguien te diga algo que parezca importante piensa para tus adentros: “¿Es ésta una de esas cosas que la gente suele creer basándose en evidencias? ¿O es una de esas cosas que la gente cree por la tradición, autoridad o revelación?” Y la próxima vez que alguien te diga que una cosa es verdad, prueba a preguntarle “¿Qué pruebas existen de ello?” Y si no pueden darte una respuesta, espero que te lo pienses muy bien antes de creer una sola palabra de lo que te digan.

Te quiere,

Papá.