

# **Los retos de la Filosofía en el siglo XXI**

**Actas del I Congreso internacional de la  
Red española de Filosofía**

**Volumen V**

© Red española de Filosofía (REF)  
Paseo Senda del Rey 7, 28040 Madrid  
<http://redfilosofia.es>  
© Publicacions de la Universitat de València (PUV)  
Arts Gràfiques 13, 46010 València  
<http://puv.uv.es>  
Primera edición: octubre 2015  
ISBN: 978-84-370-9680-3

# **Los retos de la Filosofía en el siglo XXI**

## **Actas del I Congreso internacional de la Red española de Filosofía**

Coordinación general

Antonio CAMPILLO y Delia MANZANERO

Coordinación de los volúmenes

Juan Manuel ARAGUÉS, Txetxu AUSÍN, Fernando BRONCANO, Antonio CAMPILLO, Neus CAMPILLO, Cinta CANTERLA, Cristina CORREDOR, Jesús M. DÍAZ, Catia FARIA, Anacleto FERRER, Delia MANZANERO, Félix GARCÍA MORIYÓN, María José GUERRA, Asunción HERRERA, Joan B. LLINARES, José Luis MORENO PESTAÑA, Carlos MOYA, Eze PAEZ, Jorge RIECHMANN, Roberto RODRÍGUEZ ARAMAYO, Concha ROLDÁN, Antolín SÁNCHEZ CUERVO, Javier SAN MARTÍN, Marta TAFALLA, Pedro Jesús TERUEL y Luis VEGA

Volumen V

### **Sección temática 4: Filosofía, ciencia y técnica**

Coordinación

Fernando BRONCANO  
Universidad Carlos III

Publicacions de la Universitat de València

València, 2015



# ÍNDICE

	Páginas
<b>I. FILOSOFÍA, CIENCIA Y TÉCNICA</b>	
Hacia una nueva episteme <i>Osvaldo LOISI</i>	7-15
Inconsistencias en la ciencia y estructuras parciales <i>Miquel MOLINA OLTRA</i>	17-21
Controversias e innovación conceptual. Una aproximación a la filosofía del nacimiento <i>Stella VILLARMEA</i>	23-36
La matemática y la incertidumbre humana <i>Miguel YARZA LUACES</i>	37-46
¿Es la deriva genética un ideal de orden natural? Víctor J. LUQUE MARTÍN	47-57
Genealogía de lo social. Hacia una filosofía de la historia de la clase media <i>Gonzalo VELASCO ARIAS</i>	59-64
La filosofia posthumana Una reflexió multiversa com a repte de la filosofia en el segle XXI <i>Anna SARSANEDAS DARNÉS</i>	65-73



# Hacia una nueva episteme

Osvaldo LOISI

Sociedad Científica Argentina, Fundación Liga del Consorcista de la Propiedad Horizontal  
Cátedra "El Factor Humano en la Comunidad Urbana"

A invitación de la Red Española de Filosofía, estamos aquí reunidos, para responder al tema de la convocatoria: "*Los Retos de la Filosofía en el Siglo XXI*". En mi modesta opinión, no pudo haberse elegido lema más oportuno para este congreso, porque son tantos y tan graves los problemas que afrontamos hoy en día los seres humanos, que esta convocatoria debiera considerarse una voz de alarma, a la vez que un hito en la dirección del quehacer filosófico. Yo propongo, al respecto, examinar aquí algunas cuestiones partiendo de la vocación del intelectual que, según Ortega y Gasset consiste en idear, ejerciendo la simple tarea de "*poner las cosas en cuestión*".<sup>1</sup>

Bajo esta óptica, puede decirse que la época que hoy vivimos es la más problemática -y por ende, más fascinante- de la historia de la humanidad, por la cantidad e índole de los problemas que nos acosan, y además, por la rapidez de los cambios que se vienen operando en los sectores económico, social, político, y ecológico.

En el orden económico, por ejemplo, piénsese en las gravísimas dificultades resultantes del hecho de la falta de ideas claras acerca de la necesidad de reformular la política monetaria mundial. Ideas que debieran provenir sin duda de la Filosofía. Por ejemplo, advirtiendo el cambio de la naturaleza del dinero ocurrido como consecuencia del abandono del patrón oro y los efectos diferenciales que debieran generarse respecto a la mora y los intereses. Nuevas ideas son necesarias para contribuir a evitar que países enteros se hundan en la pobreza a causa de créditos que, en la realidad, son asientos bancarios sustentados en acuerdos de orden especulativo o político y no en el ahorro, ni en la economía real de las naciones.

<sup>1</sup> José Ortega y Gasset, "El Intelectual y el Otro", artículo publicado en el diario "La Nación" de Buenos Aires, en Octubre de 1940; Obras Completas, Tomo 5, Alianza Editorial

En cuanto al orden social, no hemos sabido aún contrarrestar los efectos deletéreos de las técnicas de control y manipulación de la conducta de las personas utilizadas por los distintos grupos que concentran el poder económico en el mundo. Aún no hemos sabido neutralizar las ideas de Edward Bernays, aquél intelectual mercenario, sobrino de Sigmund Freud, creador de la disciplina llamada inocentemente "*Relaciones Públicas*", que sirvió y sirve cada día más para hacernos adoptar modas que no nos gustan, comprar cosas que no necesitamos y entronizar a dirigentes políticos que no elegimos, constituyendo una práctica de control social aberrante.

En el prólogo a su libro "*Propaganda*", aparecido en 1928,<sup>2</sup> Bernays afirmaba textualmente lo siguiente:

"Estamos siendo gobernados, nuestras mentes están siendo moldeadas, nuestros gustos formados y nuestras ideas sugeridas en gran medida por personas que no conocemos... Y en casi cada acto de nuestra vida diaria, sea en la esfera política, de los negocios, en nuestra conducta social o (aún) en nuestro pensamiento ético, estamos dominados por un número de personas relativamente pequeño que conocen los procesos mentales y los patrones sociales de las masas..."

El hecho cierto es que a mayor desarrollo social, menor libertad individual y ello constituye uno de los problemas de nuestra cultura que debiera interesar a la Filosofía elaborando conceptos que, desde la educación, permitan neutralizar el fenómeno.

Además, existen otros acontecimientos negativos que no sabemos cómo encarar, como la desaparición paulatina, de la faz de la tierra, de la rica variedad de culturas autóctonas que conforman la civilización. Hoy en día, en Madrid, en Hong Kong, en Ushuaia, en Melbourne y en todas las ciudades del mundo, grandes o pequeñas, la juventud concurre a idénticas discotecas, se mueve al compás de las mismas músicas, compra en similares "shoppings" y usan ropa, artefactos y utensilios de un puñado de marcas. La llamada globalización, actúa al respecto como una inmensa aplanadora de la variedad cultural de los pueblos, estandarizándolo todo, y sumiendo a las masas en lo que Victor Frankl llamaba "*vacío existencial*"<sup>3</sup>, generador de todo tipo de escapismos: como ruido, violencia, desenfreno sexual y sobre todo, el avance incontenible de las drogas.

Pero existe otro fenómeno más grave aún porque compromete al futuro del quehacer intelectual y es que las investigaciones científicas son, cada día más, financiadas por determinados grupos económicos que las orientan exclusivamente al incremento de sus ganancias, alejándolas de la investigación pura.

En cuanto al terreno político, es notoria la pérdida de representatividad que afecta a los parlamentos de todo el mundo, fenómeno que produce un acantonamiento de las clases dirigentes en torno a la defensa de sus intereses corporativos y en desmedro de los del ciudadano común. Paralelamente, también asistimos al fenómeno de la pérdida de poder real de este común ciudadano, el cual va siendo subsumido cada día más en la categoría pasiva y universal de "*consumidor*".

<sup>2</sup> Edward L. Bernays, "*Propaganda*", New York, Horace Liveright, 1928

<sup>3</sup> Frankl, Viktor, *Ante el Vacío Existencial*. Editorial Herder, Barcelona, 1980

En lo que respecta a los problemas ecológicos, no creemos necesario mencionar los desastres que se están produciendo en el planeta a causa de la sobreexplotación de los recursos naturales, ni la degradación del medio ambiente y la progresiva depredación de la vida, calamidades demasiado evidentes para sobreabundar en ellas. Y aunque en este aspecto la incumbencia de la Filosofía pareciera ser más mediata, sin embargo, deberíamos preguntarnos sobre la real efectividad del discurso filosófico para convencer a las personas, por ejemplo, de que la idea de un progreso "*ad infinitum*" y sin regreso, es depredadora, tanto en el orden colectivo cuanto en el ámbito subjetivo de cada quien. A este respecto, faltan ideas que por su claridad permitan evitarle al ser humano caer en la triste situación del cachorro de gato que sube fácilmente al árbol, pero una vez en la copa, descubre, aterrado, que no sabe bajar.

Es del todo deseable, por no decir imprescindible para la suerte de la humanidad y aún de la vida en este planeta, que la Filosofía vuelva a ser el resultado de un ejercicio deportivo de la mente, como quería el maestro matritense. Es decir, encarar la Filosofía como la digna tarea de cuestionar las cosas con ojos siempre nuevos, reasumiendo su liderazgo natural en la orientación del pensamiento y la investigación científica.

Y aquí llegamos al punto central que nos hemos propuesto en esta breve disertación, porque es en el plano científico donde la Filosofía enfrenta hoy su desafío más espinoso. Expliquémonos: Sabemos que desde cinco siglos antes de Cristo, los filósofos griegos se preguntaban si la materia podía ser dividida indefinidamente o si llegaría a un punto que tales partículas fueran indivisibles. Es así, como Demócrito<sup>4</sup> formula, hacia el año 460 A.C. la teoría de que la materia se compone de partículas indivisibles, a las que llamó, por dicha razón, "*átomos*", y esta concepción se mantuvo vigente hasta el siglo XX de nuestra era.

Pero en el año 1919, como culminación de los trabajos de Ernest Rutherford, el átomo logra ser dividido por primera vez, en la Universidad de Manchester. A partir de allí, todo un mundo de partículas subatómicas es descubierto y empleado, para bien y para mal. Primero para el mal, con la invención de la bomba que arrasara Hiroshima y Nagasaki, pero también para el bien, con la Medicina Nuclear, los artefactos más diversos que hacen a nuestro confort y el desarrollo de las comunicaciones, dentro de una lista interminable de verdaderos portentos.

Lo curioso del caso, es que la moderna Física ha demostrado que esa dimensión de la realidad, esos inmensos espacios que se abren hacia el interior de la materia, albergan elementos que se comportan ora como partículas, ora como ondas según exista o no la presencia de un observador, fenómeno que desafía abiertamente la imaginación humana. Es decir, no cabe dentro de nuestros parámetros racionales y por ende, no puede ser descripto en lenguaje común. Entiéndase bien: se trata de que a nivel subatómico, una partícula de materia está simultáneamente en estado de onda, en un lugar, en todos los lugares posibles y en ningún lugar determinado. Y además, que la mera presencia de un observador produce el colapso de aquella onda y ésta se transforma en partícula material, como en los juegos de prestidigitación. Algo verdaderamente irracional, inimaginable, que ha puesto en jaque al sentido común desde el nacimiento de aquella Física, llamada Cuántica, a principios del siglo XX.

Sin embargo, irónicamente, esta extraña realidad subatómica puede ser manipulada y aprovechada de un modo asombrosamente eficaz mediante el método matemático. A tal punto, que los especialistas estiman que la Física Cuántica constituye la técnica de manejo de

<sup>4</sup> Diogenes Laertius, Lives of the Eminent Philosophers, Book IX.

la materia más exacta y eficaz que haya existido jamás. Y sin duda, los resultados lo han confirmado: hoy en día sería sumamente difícil encontrar algún artefacto o actividad humana que no esté enraizado en un fenómeno cuántico, o no dependa de él, de manera directa o indirecta.

Este último vástago de la Física, llamado también Física de Partículas o Mecánica Cuántica, ha descubierto fenómenos que se sitúan más allá de la Física Clásica Newtoniana. Atento a la complejidad del tema y el tiempo de que disponemos, sólo podemos mencionar aquí, a vuelo de pájaro, algunos de ellos:

A. El Principio de incertidumbre o incerteza, fue formulado en 1925 por Werner Heisenberg, premio Nobel de Física 1932<sup>5</sup>. Establece que no se pueden medir simultáneamente con absoluta precisión la posición y el momento de un objeto subatómico en movimiento. Vale decir que cuanto mayor es la exactitud con que determinamos la posición, menor es la certeza de su ubicación en el tiempo, y viceversa. En verdad, la importancia de este principio para la Filosofía consiste en que demostraría la existencia de una cuota de aleatoriedad inherente a la propia Naturaleza. Por ejemplo, hasta ahora se suele creer que si no podemos prever a ciencia cierta cómo caerá una moneda cuando la revoleamos al aire, es porque carecemos de los datos precisos que producen el fenómeno, es decir, no conocemos el peso de la moneda, la velocidad que la impulsa, la fricción del aire, etc. Y que si pudiéramos conocer todos esos datos, estaríamos en condiciones de determinar de antemano y con absoluta exactitud si el resultado será cara, o ceca. Pero no es así. La moderna física nos dice que aun conociendo todos los factores que inciden en el fenómeno, nunca podremos prever con precisión cómo caerá la moneda. Por dicha razón, la Física moderna, en electrónica por ejemplo, ha debido reemplazar el principio de causalidad, por el método estadístico.

Para poner un ejemplo que aclara un poco la diferencia entre la Física Clásica y la Física Cuántica, digamos que nos resulta difícil comprender por qué, si cuando nuestro automóvil o algún otro artefacto mecánico se detienen por alguna falla, es inútil tratar de forzarlos a andar, cuando le ocurre lo propio a nuestro ordenador, lo correcto es hacer precisamente eso, resestándolo para intentar que vuelva a funcionar correctamente.

B. Un segundo principio es el de la *dualidad onda/partícula*. Se trata de una teoría formulada en 1923 por Louis de Broglie, premio Nobel de Física de 1929. Revela que la naturaleza de lo que llamamos "*materia*", a nivel subatómico, posee además, una función de onda. Es decir, que es materia, pero además, puede comportarse como onda, de modo que puede considerarse como energía condensada. En verdad, su mérito fue generalizar a toda la materia dicha dualidad, que en principio había sido descubierta en las partículas de luz por Albert Einstein, en 1905<sup>6</sup>.

C. El tercero es el que se conoce como *principio de complementariedad*, formulado por Niels Böhr, premio Nobel de física de 1922<sup>7</sup>. Este físico estableció que ambas descripciones, la ondulatoria y la corpuscular, son necesarias para comprender el mundo cuántico. Vale decir que la realidad material, a ese nivel subatómico, se manifiesta de uno u otro modo según el medio que se emplee para medirla. Sucesivos experimentos de laboratorio parecen haber demostrado asimismo que las partículas subatómicas sólo existen en tanto y en cuanto son observadas. Dicho de otro modo: el mundo que creemos real, a esos niveles, es sólo una nube

<sup>5</sup> Werner Heisenberg, "Physics and Philosophy, The Revolution in Modern Science", New York, Harper, 1958.

<sup>6</sup> Louis de Broglie, "Materia y Luz", Espasa Calpe Argentina, 1939.

<sup>7</sup> Niels Böhr, "Essays, 1958/62 on Atomic Physics and Human Knowledge", Intrescence Publishers, New York, London, 1963.

de probabilidades. Cuando nos decidimos a observar cualquiera de dichas entidades, su función de onda “*colapsa*” y la entidad parece “*elegir al azar*” una posición donde ubicarse, transformándose en partícula observable. Una vez que cesa la observación, de nuevo la entidad se disuelve en una nube de probabilidades

**D.** Y por último, mencionaremos al *entrelazamiento cuántico o principio de no localidad*, que plantea la no menos inquietante hipótesis de que una vez que las partículas subatómicas han estado en contacto unas con otras, siguen influenciándose mutuamente de manera instantánea aunque se las separe geográficamente. Esta hipótesis fue introducida originariamente por Einstein, Podolsky y Rosen, y luego desarrollada por varios científicos que les sucedieron. Ella ha dado motivos para que se haya montado toda una línea de investigación sobre la posible transmisión de datos a través del espacio sin que exista, por así decirlo, traslación alguna. Algo semejante a lo que les ocurría a los hermanos corsos, en la famosa novela de Alejandro Dumas. El entrelazamiento, que así se llama a este principio, es la base también de actuales experimentos que se vienen haciendo en torno a la computación cuántica y la teleportación cuántica. Evidentemente, todo esto constituye una abierta incursión en terrenos que hasta ahora eran patrimonio de la ciencia ficción.

Esa gama de fenómenos que ocurren en la intimidad más sutil de la materia desafía abiertamente una idea que es básica en el pensamiento occidental, que es la ley de causa y efecto. Y, por añadidura, cae estrepitosamente la noción del mundo forjada en la Edad Moderna, que nos lo presenta como una máquina semejante a un reloj.

Todo esto, naturalmente, escandalizó y escandaliza aún hoy a muchos. En primer lugar, al propio Einstein, en su tiempo. Éste, siguió dudando hasta su muerte, acaecida a mediado de los años cincuenta, de la realidad de ese comportamiento tan extravagante de la Naturaleza, y creyó que en el futuro se iría a descubrir alguna ley física que la desvirtuara y pusiera de nuevo las cosas en el lugar en que las habían concebido Galileo, Descartes y Newton. Sin embargo, muy por el contrario, a casi sesenta años de su muerte, innumerables pruebas de laboratorio han venido confirmando una y otra vez ese comportamiento insólito y caprichoso de la realidad a nivel subatómico.

Es oportuno recordar la anécdota acerca de la discusión mantenida entre Einstein y Niels Böhr sobre el tema, en la cual, Einstein le dice a Böhr “*Dios no juega a los dados*”, ante cuya afirmación, Böhr le responde: “*deje de decirle a Dios qué debe hacer con sus dados*”<sup>8</sup>.

Enfrentados a los hechos, algunos científicos deciden adoptar la tesisura, a mi juicio, maniquea, de zanjar la cuestión diciendo simplemente que los fenómenos cuánticos sólo se dan en el micromundo, pero no en el macromundo, pretendiendo ignorar la unidad del Universo, y que los objetos que nos rodean, que vemos y tocamos, están compuestos por elementos subatómicos.

Otros, imitando a Prokusto, aquél posadero de la mitología griega que cortaba los pies de sus huéspedes para hacerlos coincidir con las medidas de sus camas, se excusan de considerar determinadas cuestiones aferrándose a una concepción “*académica de ciencia*”, con lo cual, en mi modesta opinión, transforman a la ciencia, en “*cientificismo*”. Todo “ismo” entraña, a mi modo de ver, una militancia en favor de una idea, a la que se la hace funcionar como bandera, dogma o prejuicio. La ciencia debe adaptarse a la realidad, y no a la inversa. Son aquellos pensadores, como mi compatriota Mario Bunge, que adhieren al concepto de científicidad para aceptar de antemano discutir o no determinadas cuestiones<sup>9</sup>. Por ejemplo,

<sup>8</sup> The Library of Living Philosophers, Evanston, 1949. Albert Einstein: Philosopher-Scientist, P.A. Schilpp.

<sup>9</sup> Mario Bunge, “La Investigación Científica”, Siglo XXI Editores, Tercera Edición, México, 2004.

respecto a la rabdomancia, ese fenómeno común en todas las culturas y que permanece, sin embargo, como un enigma, Bunge manifiesta que duda del fenómeno, pero que aún en el caso de verificarse su existencia real, debería descartarse su estudio por "científico". Igual suerte, para él, debe correr el Psicoanálisis, por ejemplo, rechazado -con sospechoso fervor dirían los freudianos- por constituir, a su juicio, una "*seudociencia*", postura que se asemeja un poco a los antiguos anatemas medioevales.

Modestamente, creemos que aún las conjeturas aparentemente más alocadas, cuando se fundan en percepciones y son formuladas de buena fe, deben ser objeto de meditación, recordando la frase atribuida a Publio Terencio Africano<sup>10</sup>, que decía: "*Hombre soy, y nada de lo humano me es ajeno*". Digamos que si existen hechos comprobados que no encajan dentro de los límites de nuestro entendimiento, lo correcto sería tratar de ampliar éste, en lugar de negar los hechos.

Las leyes cuánticas han sido demostradas reiteradamente mediante rigurosas experiencias de laboratorio y empleadas en la práctica durante un siglo en las técnicas más diversas. Sin embargo, contradicen el sentido común, y este es un hecho que no puede negarse. A primera vista podríamos creer que se trata de algo semejante a lo que debe haber ocurrido en el siglo XVI, cuando Galileo, exhibiendo sus cálculos matemáticos, proclamaba que era la tierra la que se movía en torno al sol y no a la inversa. Podemos imaginar la sorpresa que causaba esa afirmación en sus interlocutores, acostumbrados a verificar lo contrario simplemente mirando el cielo. Sin embargo, con los fenómenos cuánticos existe una diferencia radical. Quienes escuchaban las razones que daba Galileo, podían fácilmente llegar a comprenderlas, mientras que con los fenómenos cuánticos, ello no es posible. La Física Cuántica excede no sólo nuestra imagen del mundo, sino también los parámetros racionales que empleamos para pensar: la lógica, el sentido común, las palabras del idioma y el discurso verbal, marco que hoy aparece como demasiado estrecho para comprender ese tipo de realidades.

Ello no obstante, desde su aparición, a comienzos del siglo XX, dicha disciplina comenzó a desarrollarse de manera segura y acelerada, dejando bien atrás a todas las demás ciencias. Incluso absorbiendo a algunas de ellas, como es el caso de la Química, la Biología y en parte, la Psicología. A partir de entonces, en su dramático crecimiento, viene produciendo tal cantidad de tecnologías, que no ha dado tiempo suficiente para meditar en ellas con la hondura que fuera preciso. Esa es la triste verdad que tenemos que reconocer. Las humanidades han quedado rezagadas en la comprensión de ese aspecto escarpado de la realidad porque estamos en medio de una marea tecnológica e informativa que parece superar la capacidad humana para asimilarla<sup>11</sup>.

El problema es que si no encontramos un modo de comprender tales fenómenos, el febril desarrollo tecnológico, carente de rumbo, poco a poco va transformándose en algo tan peligroso como un mono con una navaja. Los resultados ya están a la vista: Manipulaciones genéticas para crear enfermedades aplicadas a la guerra bacteriológica y sofisticados armamentos capaces de aniquilar pueblos enteros, entre otras cosas, amenazan con hacer de este mundo, un mundo de pesadilla.

<sup>10</sup> Publio Terencio Africano, de su comedia *Heauton Timoroumenos* (El enemigo de sí mismo), año 165 a.C.

<sup>11</sup> Preguntado Claude Lévy Strauss acerca si queda un lugar para la Filosofía en el mundo de hoy, éste respondió: "Por supuesto, aunque sólo si se basa en el estado actual del conocimiento y los logros científicos.... Los filósofos no pueden pretender vivir al margen de la ciencia. Ésta, no sólo ha ampliado y transformado de forma considerable nuestra visión del mundo, sino que ha revolucionado las normas mismas por las que se rige el intelecto": Lévy Strauss y Eribon, Didier, "De Cerca y de Lejos", Alianza, Madrid, 1990, citado por Peter Watson, "Historia Intelectual del Siglo XX", Editorial Crítica SL, Barcelona, 2002.

Pero la idea de cuestionar una técnica para pensar, que hemos heredado de la antigua Hélade y perfeccionada luego en la Edad Moderna, sin duda también resulta extravagante. Tan acostumbrados estamos a emplear el entendimiento según el modelo de la ciencia, que nos olvidamos que pensar es una técnica como cualquier otra y como tal, debiera poder ser alterada y perfeccionada. Pero, lamentablemente, el formidable rendimiento que ha desplegado en el manejo del mundo material, ha forjado la creencia de que se trata de la única técnica confiable, definitiva e insuperable para conocer cualquier tipo de realidad. Fue por esa razón que durante mucho tiempo, disciplinas humanísticas como la Psicología, la Sociología o el Derecho incluso, quisieron parecerse a la Física en sus métodos de investigación, pretendiendo cuantificarlo todo<sup>12</sup>.

Como sabemos, el método que empleamos para pensar llegó a su formulación definitiva con René Descartes, quien lo desarrolló en su famoso Discurso del Método basado exclusivamente en todo aquello que puede ser percibido por los sentidos de manera "*clara y distinta*", descartando todo lo demás. Es decir, tomando en cuenta sólo aquellas cosas pasibles de ser observadas objetivamente, medidas y reproducidas a voluntad en un laboratorio<sup>13</sup>. Con esas premisas dejó sentadas las bases materialistas de la ciencia moderna, cuyo apogeo llegó hacia fines del siglo XIX, cuando llegó a creerse que ya se habían descubierto todas las principales leyes que probaban definitivamente la naturaleza material y mecánica del mundo en que vivimos.

Pero el nacimiento de la Física Cuántica, a comienzos del siglo XX, socavó los cimientos de ese orden y los intelectuales comenzaron a temer e intuir, que, por decirlo de alguna manera, se acercaba la hora de "*dar por terminado el juego, volver las barajas al mazo, y dar de nuevo para comenzar otra partida*". Porque se demostró que en los intersticios subatómicos de la materia, nada puede ser observado con absoluta objetividad, pues el observador, aunque sea en una ínfima medida, influye y modifica lo observado, nada puede ser medido con absoluta exactitud, pues todo se encuentra en permanente movimiento, y finalmente, nada es íntegramente reproducible a voluntad, pues las partículas subatómicas, insólitamente, parecen actuar por su cuenta.

Propongo que para comprender esos fenómenos, nos es preciso crecer en conciencia, entendido ello como un salto epistemológico desde el saber, al comprender, desde lo cuantitativo, hacia lo cualitativo. Y aquí me atrevería a practicar un atajo en medio del bosque del lenguaje filosófico. Un camino nuevo que, sin pretender asumir verdades universales, nos permita otear el panorama desde otro ángulo. Tomándome la libertad de interpretar la famosa frase de Berkeley "*esse est percipi*", bajando el concepto de "*ser*" del altar en que la vieja ontología lo había elevado, para ver en él una simple percepción, yo propongo dar una segunda vuelta de tuerca e imaginar que, toda percepción, es, a su vez, una actividad mental consistente en figurar sobre un fondo, conforme podemos comprobarlo visualmente en las llamadas "*figuras reversibles*".

Aquí debemos mencionar a Edgar Rubin, un psicólogo danés que hacia 1915 llamó la atención de la comunidad científica presentando el fenómeno visual "*figura/fondo*" que aparece en ciertas imágenes llamadas "*reversibles*"<sup>14</sup>. Más abajo reproducimos algunas de

<sup>12</sup> Ejemplos: la Psicología de Wundt, Sociología de Dürkheim y el Derecho de Kelsen, Carlos Cossio, etc.

<sup>13</sup> René Descartes, "Discourse on the Method of Rightly Conducting the Reason, and Seeking Truth in the Sciences", electronic book, Pennsylvania State University, 1998.

<sup>14</sup> Edgar Rubin: Visuell Wahrgenommene Figuren, Copenhaguen, 1921

ellas, que suelen estar en casi todos los libros elementales de Psicología. En la Nro 1, por ejemplo, llamada "*el vaso de Rubin*", que es la más conocida de todas, vemos un vaso, o el perfil de dos rostros enfrentados. En la Nro. 2, vemos a dos mujeres, una joven, y otra anciana. En la Nro. 3, la sombra de un beso, o una suerte de fantasma. Y en la Nro. 4, el rostro de una mujer o el perfil de un saxofonista.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Estas figuras, hechas suyas más tarde por la teoría de la Gestalt, que yo sepa, nunca se han examinado a la luz de la Física Cuántica y es interesante hacerlo para buscar alguna orientación que nos ayude a imaginar aquellos fenómenos que vienen durante tanto tiempo sacando de quicio al sentido común.

En nuestra propuesta, sostenemos que una aproximación con ojos nuevos a este fenómeno, facilita el ejercicio de la imaginación respecto a una descripción intuitiva de la noción cuántica de dualidad onda/partícula, así como visualiza el papel del observador en ella.

Nótese que en cada dibujo, la imagen, en principio, aparece ante nuestros ojos como indiferenciada, lo que podría interpretarse como "*estado de onda*", hasta que el ojo observador la define como figura, que sería el equivalente al colapso de la onda y la aparición de la partícula. Eso ocurre siempre cuando distinguimos cualquier imagen. Entonces, la realidad aparece claramente dividida por nuestra mente, entre un sector nítido y otro difuso, que correspondería a los estados de partícula y de onda respectivamente. Ello demuestra visualmente que nuestro aparato perceptual no es capaz de percibir totalidades y toda realidad cognoscible debe ser dividida para poder hacerse consciente. Lo propio acontece con la realidad descripta por la Física Cuántica. La entidad subatómica está en estado de onda hasta que la presencia de un observador la transforma en partícula.

El sector que vemos como figura es la conciencia. Son las ideas, los conceptos y las imágenes que constituyen la dimensión del raciocinio, la cultura y los ladrillos del edificio de la ciencia. Son figuraciones.

En cambio, el otro sector de realidad, el fondo, digamos que "*existe no existiendo*", porque debe estar en la mente, pero funcionando como fondo ignorado de contrastes para generar el contorno de las figuras. En la medida en que queramos observarlo, lo desnaturalizamos, puesto que deja de ser fondo para transformarse en figura.

Resulta harto curioso que el sector de realidad que cae bajo el conocimiento consciente, necesite, para mantener su lucidez, de la existencia del otro sector, el cual, paradójicamente, debe estar presente y ausente a la vez, como decíamos. Nótese que en la mente debe permanecer "*ignorado a sabiendas*", es decir: suprimido, pero a la vez, teniendo el sujeto plena conciencia de esa supresión. Es una contradicción que sin embargo, la consideramos racional, al punto que podemos comprobarla en la realidad diaria: si estoy atento y enfrascado en el desarrollo de la trama de una obra teatral, por ejemplo, y alguien a mi lado me interrumpe con algo ajeno a la escena, hablándome, supongamos, del precio de las entradas,

del decorado, o cualquier otra cosa, inmediatamente mi conciencia, absorta en la obra, se debilita, se esfuma.

A nuestro juicio, las figuras reversibles poseen un notable valor heurístico generador de nuevas ideas, entre ellas, la posibilidad de cuestionar la noción de conocimiento sustentada por las ciencias positivas. En ellas no podemos ver a las dos figuras a la vez. Vemos una o vemos otra, porque la una le hace fondo de contraste a la otra. Pero además, porque la forma de lo conocido, depende del contraste con lo suprimido. Es el contraste lo que le otorga a la figura, forma significativa y lo que genera, en consecuencia, conciencia. Lo cual sugiere la peregrina idea de que toda convicción se apoya en una ignorancia (!).

A su vez, ello implicaría una demostración gráfica de la noción de conciencia dada por William James, quien la concebía, no como una entidad observable, sino como una función<sup>15</sup>. Y nosotros agregaríamos: una función inestable, porque para mantenerla, debemos hacer un esfuerzo constante para defenderla, cuidando la integridad de los límites de la figura que la encierra. Quiere esto decir que mi conciencia depende de la integridad de una silueta, de un contorno, y su permanencia en mi mente depende a su vez de un esfuerzo que yo haga para evitar que el fondo invada la figura. Todo lo cual, además, revela a la conciencia como "prisionera" dentro de los límites de un contorno significativo.

Desde el punto de vista del conocer, el fenómeno, en principio, no tendría mayor trascendencia, pues nada impide conocer una parte de realidad, la realidad figural, y más tarde adicionarle la otra parte oculta, es decir, el fondo. Fruto de este modo de razonar ha surgido la noción del mundo que tenemos, semejando a un rompecabezas o un "patchwork". Es decir, la imagen de un Universo que se va construyendo poco a poco, adiconando sucesivas porciones. Así vamos acumulando saberes hasta el infinito como si la realidad fuese un inmenso fresco, algo situado allá afuera, independiente de nosotros. Y más acá, nosotros mismos, fuera de la escena, desconectados de ella y observándola "objetivamente", como quería Descartes.

Pero la Física Cuántica hace cambiar el panorama radicalmente, porque el observador es incorporado a la realidad, la cual, deja de ser pintura para ser una suerte de escenario abordado por el espectador. Desde esta perspectiva, entonces, la tarea de los científicos sería, en cierta medida, creación, antes que conocimiento.

Y la ciencia, hasta cierto punto, ¿por qué no? un túnel de espejos, o la utópica pretensión de llegar un día a pisar el horizonte. Dado lo cual, es lícito volver a preguntarnos, como en los albores de la Filosofía, ¿qué es conocer? Dejamos planteadas estas inquietudes para otra oportunidad en que podamos desarrollar el tema con mayor detenimiento. Yo no sé si los avances de las neurociencias, basados en un reduccionismo materialista de la mente, lograrán finalmente o no, reproducir en sus laboratorios esas contradicciones internas de la mente. Por ahora, mantenemos que, ante los acontecimientos extraordinarios que vive la humanidad hoy, se hace necesario abrir las pupilas desmesuradamente a lo nuevo, en la convicción de que la realidad siempre "es más" que cualquier imagen o teoría que podamos forjar, y que, como decía Ortega, las cosas están ahí precisamente para que el intelectual las ponga en cuestión.

<sup>15</sup> William James, "Does Consciousness Exist?", Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods, Vol1, page 253, may 12, 1904.



# Inconsistencias en la Ciencia y Estructuras Parciales

Miquel MOLINA OLTRA

Universitat de València

En la historia de la ciencia encontramos algunos episodios en donde ciertas teorías encierran inconsistencias en sus planteamientos. Estas inconsistencias suelen aflorar en el proceso de construcción y no siempre son reconocibles. A pesar de lo extraño que pueda parecer la aceptación de estas teorías que presentan inconsistencias es una práctica habitual en el desarrollo científico. Algunos ejemplos de éstas son: el modelo atómico de Bohr, la formulación original del cálculo o la conjunción entre la mecánica cuántica y la teoría de la relatividad general. En el caso particular del modelo atómico de Bohr se postula que los electrones se disponen en órbitas circulares estacionarias alrededor del núcleo. Sin embargo, según la propia teoría, al ser partículas cargadas y moverse éstos a gran velocidad deberían irradiar ondas electromagnéticas con la consecuente pérdida de energía. Debido a ello los electrones perderían energía gradualmente y, finalmente, caerían en espiral al núcleo. Dicha consecuencia presenta una de las mayores inconsistencias en el desarrollo de un modelo que intenta representar la estructura atómica. A pesar de ello, el modelo planteó con éxito la cuantificación de las órbitas. Hoy sabemos que las inconsistencias en dicho modelo surgen de combinar nociones clásicas y nociones cuánticas que en aquel tiempo estaban desarrollándose. Estas inconsistencias fueron aceptadas y el modelo atómico de Bohr siguió su proceso de construcción sufriendo continuas modificaciones que dieron lugar a nuevos modelos del átomo cada vez más amplios y precisos. Al modelo atómico de Bohr le sucedieron el modelo atómico de Sommerfeld, el modelo atómico de Schrödinger y, finalmente, el modelo que utiliza la física en la actualidad, el Modelo Estándar de física de partículas.

El problema a la que se enfrenta la filosofía de la ciencia es estudiar la racionalidad de dicha práctica. Ante esta situación podemos responder de dos modos. La primera es descartar la racionalidad de dichas propuestas, y en última estancia, la racionalidad de la ciencia. En tanto que no podemos tomar como racional la aceptación de un conjunto de proposiciones inconsistentes su racionalidad quedaría en entredicho y, en el peor de los casos, descartada. La segunda opción es descartar que la aceptación de teorías siga una lógica clásica y adoptar una nueva lógica donde las inconsistencias puedan incluirse como racionales. Siguiendo esta idea, podríamos argumentar que la lógica de la aceptación científica no es la lógica clásica sino lógica paraconsistente y es, mediante este tipo de lógica, como puede conseguirse reconciliar la aceptación de un conjunto de creencias inconsistente con la presupuesta racionalidad de la empresa científica. Esta segunda vía es la que utilizan autores como Otávio Bueno, Newton Da Costa y Steven French en su propuesta de estructuras parciales y que analizaremos a continuación. Nótese que la consistencia no es una condición suficiente de racionalidad. Podemos creer en un sistema de creencias perfectamente consistente y que, a su vez, sea completamente irracional. Ahora bien, “el aceptar teorías inconsistentes o teorías que son mutuamente inconsistentes no implica que lo aceptemos todo” (da Costa, Newton y French, Steven 2003, 100). Bajo la lógica paraconsistente pueden describirse teorías inconsistentes cuyo grado de inconsistencia sea tal que no valga la pena su creencia en ellas. Por ejemplo, una teoría que posea el axioma  $p \leftrightarrow \sim p$ . Desde el punto de vista de una lógica paraconsistente, aquello que hay que evitar en las teorías es que sean triviales. Las teorías triviales no presentan ninguna base para su creencia ya que de ellas todo puede expresarse en su lenguaje. Recordemos que la lógica clásica se trivializa con cualquier contradicción, es decir, si una contradicción se añade a la lógica clásica, entonces el sistema resultante es trivial. Pero la lógica paraconsistente no se trivializa tan fácilmente. (Bueno, 2007, 664) Las inconsistencias pueden ser incorporadas sin trivializar el sistema. Además, el campo de acción de la lógica paraconsistente es más amplio y permite reproducir las usuales teorías de lógica y matemáticas dentro de estos sistemas paraconsistentes. Así pues, la propuesta de las *Estructuras Parciales* (EP) desarrollada por Steven French, Newton Da Costa, Otávio Bueno y James Ladyman entre otros, intenta reconciliar las inconsistencias en el desarrollo de las teorías con la racionalidad de las mismas.

A continuación presentaremos qué entendemos por estructura parcial. Una estructura parcial es un par ordenado de la forma:  $A = \langle D, R_i \rangle_{i \in I}$  donde  $D$  es un conjunto no vacío que representa el conjunto de objetos de nuestro dominio de conocimiento y cada  $R_i$  es una relación parcial que representa las relaciones que se establecen entre los elementos de  $D$ . Ahora bien, normalmente nos encontramos que no sabemos si todos los objetos de  $D$  cumplen las relaciones  $R_i$ . Tal vez, no todos los elementos de  $D$  satisfacen dichas relaciones o no sabemos con certeza si se dan. Nótese que la incertidumbre sobre tales relaciones es puramente epistémica y no ontológica. Es de este modo en el que se muestra la parcialidad de nuestra información sobre los objetos de nuestro dominio de conocimiento. La parcialidad de la estructura muestra nuestra limitación a la hora de conocer los objetos y las relaciones que se establecen entre ellos. Además, una relación parcial puede devenir en una total si se dispone de más información para un dominio de conocimiento dado.

Como ya hemos adelantado, una relación parcial  $R_i$  sobre  $D$  es una relación que puede o puede no estar definida para todos las *n-uplas* de elementos de  $D$ . De este modo, cada relación parcial  $R$  puede verse como un triplete ordenado  $\langle R_1, R_2, R_3 \rangle$  donde  $R_1, R_2, R_3$  son conjuntos mutuamente disjuntos tal que  $R_1 \cup R_2 \cup R_3 = D_n$ . Encontramos que  $R_1$  es el conjunto de *n-uplas* que (nosotros tomamos que) pertenecen a  $R$ ,  $R_2$  es el conjunto de *n-uplas*

que (nosotros tomamos que) no pertenecen a  $R$  y  $R_3$  es el conjunto de *n-uplas* que no está definido si pertenecen o no a  $R$ . Nótese que la parcialidad descansa de forma esencial en  $R_3$  ya que, si este conjunto es vacío, entonces tenemos una estructura total ya que en ese caso dispondríamos de todas las relaciones posibles y no posibles entre los elementos de  $D$ . Es decir, tendríamos definidas las relaciones que se dan entre los elementos de  $D$  que englobamos bajo el conjunto  $R_1$  y las relaciones que no se dan englobadas bajo  $R_2$ .

Por otro lado, la propuesta de las estructuras parciales permite desarrollar bajo su marco teórico una noción parcial de verdad que los autores denominan *cuasi-verdad*. La noción de cuasi-verdad o verdad parcial se apoya en la definición que hace Tarski de la verdad. Sin embargo, la definición tarskiana de verdad se realiza para estructuras completas con lo que debemos introducir un elemento puente que nos permita conectar dicha definición con nuestras estructuras parciales. Estos elementos serán las *A-estructuras normales*. Estas estructuras completas desempeñan dos funciones fundamentales: la primera, permitir la conexión de las estructuras parciales con la definición de verdad de Tarski, la segunda, presentar una interpretación de un lenguaje dado y, en términos de éste, caracterizar nociones semánticas básicas. Otávio Bueno y Newton da Costa la presentan del siguiente modo:

La A-estructura normal que llamaremos  $B$  será también un par ordenado  $B = \langle D', R'_i \rangle_i \in I$ . Se caracterizará por i) compartir el conjunto de objetos, es decir,  $D = D'$ , ii) si  $c$  es una constante individual, entonces  $c$  es interpretado como el mismo elemento en  $A$  y  $B$ , iii)  $R'_i$  extiende la correspondiente relación  $R_i$  (Bueno, Otávio y da Costa, Newton, 2007, 388)

Nótese en este punto que ahora  $R'$  es definida para todos las *n-uplas* de  $D'$ . A pesar de estar definida,  $R'_i$  vale para algunos (los componentes de  $R'_1$ ) y no vale para otros (los componentes de  $R'_2$ ).

El primer problema que se presenta es que existen demasiadas extensiones posibles de las relaciones parciales  $R_i$  que constituyen una estructura normal  $A$ . Es necesario imponer algunas restricciones. Para ello necesitamos introducir un tercer elemento a la estructura parcial: un conjunto de proposiciones aceptadas  $P$  que presentan la información aceptada del dominio de la estructura tales como leyes empíricas, teorías o sentencias observacionales. Se exige a su vez que el conjunto formado por las proposiciones que formamos a partir de las relaciones  $R_i$  y las proposiciones aceptadas  $P$  sea consistente. De este modo, las proposiciones aceptadas  $P$  limita la forma en que una estructura parcial puede extenderse. Nuestra estructura parcial se convierte ahora en una estructura pragmática caracterizada por la siguiente terma:  $A = \langle D, R_i, P \rangle_i \in I$  donde  $D$  es un conjunto no vacío,  $(R_i)_i \in I$  es una familia de relaciones parciales definida sobre  $D$  y  $P$  es un conjunto de proposiciones aceptadas.

Podemos ahora definir la noción de verdad pragmática o cuasi-verdad del siguiente modo:

Una proposición  $\alpha$  es cuasi-verdadera en  $A$  de acuerdo con  $B$  si: i)  $A = \langle D, R_i, P \rangle_i \in I$  es una estructura pragmática, ii)  $B = \langle D', R'_i \rangle_i \in I$  es una estructura normal, y iii) es verdadera en  $B$  (en sentido tarskiano). Por tanto, decimos que una proposición  $\alpha$  es cuasi-verdadera si hay una estructura pragmática  $A$  y una correspondiente *A-estructura normal*  $B$  tal que  $\alpha$  es verdadera en  $B$  (de acuerdo con el sentido tarskiano). De lo contrario,  $\alpha$  es cuasi-falsa (Bueno, Otávio, 2008, 228).

Nótese que en tanto la estructura parcial  $A$  puede ser extendida de muchos modos, la proposición  $\alpha$  puede no ser verdadera de acuerdo con algunas de estas extensiones y la veracidad de la proposición depende de la posible extensión de la estructura. Nótese que una proposición verdadera es cuasi-verdadera pero no al contrario. Una proposición cuasi-

verdadera no tiene por qué ser verdadera ya que pueden existir extensiones de  $A$  donde la proposición sea falsa. Debido a esto, la noción de cuasi-verdad es estrictamente más débil que la noción de verdad.

Los autores sugieren que podemos interpretar la noción de estructura pragmática como el concepto del como si, es decir, si consideramos una proposición pragmáticamente verdadera podemos decir que describe el dominio particular bajo consideración como si su descripción fuera verdadera. De este modo, cierta proposición  $s$  será verdad dentro de cierta estructura o modelo que represente una porción de la realidad. Igualmente, una teoría cuasi-verdadera no intenta describir completamente el dominio al cual refiere sino solo a una parte del mismo, a un aspecto de éste.

Veamos un ejemplo que ilustra el uso de la cuasi-verdad. La mecánica newtoniana se comporta de forma aceptable dentro de un marco restringido, a saber, aquel donde la velocidad de los cuerpos no sea cercana a la velocidad de la luz, los cuerpos no están expuestos a fuertes campos gravitatorios, etc... Fuera de este marco la mecánica newtoniana falla y necesitamos de la teoría de la relatividad para describir la física de estos cuerpos. A partir de lo expuesto podemos considerar que la mecánica newtoniana es cuasi-verdadera, es decir, es verdadera en un contexto dado. Ésta estará determinada por una estructura pragmática y una correspondiente *A-estructura normal*.

¿Cómo ayuda la propuesta de las estructuras parciales a lidiar con el problema de las inconsistencias en la construcción de teorías? La clave reside en entender las inconsistencias de un modelo o teoría como aquellos elementos y relaciones de la misma que no se comprenden del todo. Por ejemplo, el estado estacionario en el modelo de Bohr puede considerarse como una de las relaciones entre los elementos del modelo que no se comprendían del todo a la hora de elaborar el modelo. De este modo, la teoría inconsistente se describe como una estructura parcial y sus inconsistencias se sitúan en el apartado  $R_3$  que es aquel que recoge aquellas relaciones que no sabemos si pertenecen o no a  $R$ . Conforme se desarrolle la teoría, se planteen extensiones a las estructuras parciales originalmente propuestas para la descripción del mundo cuántico y se encuentren teorías sucesoras, las relaciones  $R_3$  acabarán cayendo finalmente del lado de  $R_1$  o  $R_2$ .

Es interesante aclarar que incorporar los sistemas inconsistentes a la descripción de la empresa científica no significa asumir un dialeteísmo, es decir, no se aboga por la existencia de objetos inconsistentes o, lo que es equivalente, objetos que presentan propiedades inconsistentes. Los autores defienden que “las representaciones inconsistentes, a pesar de ser posibles, no representan objetos inconsistentes, en tanto que estas representaciones no son verdaderas” (French, Steven and Bueno, Otávio, 2011, 866). Las teorías inconsistentes no representan objetos inconsistentes sino que son representaciones imprecisas, o en términos de la propuesta, son representaciones parciales de objetos consistentes. De nuevo, la parcialidad no es de carácter ontológico sino epistémico. Las teorías sucesoras deberán subsanar estas inconsistencias. Las teorías inconsistentes son teorías en construcción y la lógica paraconsistente nos permite contemplar estas teorías como estudios intermedios de futuras teorías consistentes. Es por ello que las teorías inconsistentes no se consideran verdaderas sino que se consideran cuasi-verdaderas. Una consecuencia interesante de ello es que las inconsistencias sirven de balizas heurísticas para el progreso científico y señalan hacia donde deben seguir las futuras investigaciones. “La propuesta de la cuasi-verdad acomoda la naturaleza transitoria de dichas inconsistencias como fuerzas heurísticas que empujan a los científicos a encontrar [teorías] sucesoras consistentes” (French, Steven and Bueno, Otávio, 2011, 860).

## Conclusión

La propuesta de las *EP* se enmarca dentro de la concepción semántica y estudia las teorías desde un punto de vista diacrónico. En este sentido, la aceptación de las inconsistencias está supeditada al desarrollo continuo del modelo y a la futura subsanación de dichas inconsistencias. Las *EP* permiten realizar distintas caracterizaciones de teorías y estudiar su evolución a lo largo de la historia. Esta perspectiva diacrónica permite no solo salvar la racionalidad de la ciencia a pesar de las inconsistencias que sus teorías pueden encerrar en un periodo de tiempo sino también explicar el carácter abierto de la empresa científica. Además, la noción de cuasi-verdad permite reenfocar el problema de la aceptación de teorías. La filosofía de la ciencia se ha decantado en el pasado por un modelo dicotómico de aceptación/rechazo que raramente se observa en la empresa científica. Las inconsistencias en los modelos y teorías se muestran claramente como partes defectuosas de una teoría en construcción e inacabada. En tanto que el científico es consciente de dicho proceso inacabado el compromiso con la verdad de la teoría no puede ser completo o definitivo sino tan solo provisional. No olvidemos que los mecanismos de idealización toman un protagonismo central en el desarrollo de teorías. En ellos el científico opta por modificar las relaciones que mantienen los objetos con el fin de simplificar la realidad y poder modelar otras relaciones. Esta idealización no es una proposición con la cual el científico se compromete al 100%, es decir, el científico realmente cree que la realidad es otra pero la modifica, la simplifica, para poder modelarla. Por ejemplo, los electrones se suponían como cargas puntuales a principios del siglo XX cuando los propios científicos creían que en realidad eran extensas. Estas idealizaciones pueden desembocar en futuras inconsistencias del modelo o teoría. Sin embargo, el científico es plenamente consciente de la provisionalidad de dicha idealización y, por tanto, de la inconsistencia que aflora de ella por lo que no supone en la mayoría de los casos un problema de gravedad insalvable (Vickers, 2013, 231). Desde nuestro punto de vista la propuesta de las estructuras parciales consigue con éxito clasificar los elementos de las teorías y las relaciones que se establecen entre ellos, realizar un estudio diacrónico de las teorías y detectar y clasificar las inconsistencias que puedan aparecer como parte del proceso de construcción sin que por ello descartemos la racionalidad de la empresa científica.

## Bibliografía

- Bueno, Otávio (2007), “Troubles with Trivialism”, *Inquiry* 50, pp. 655-667
- Bueno, Otávio (2008), “Structural Realism, Scientific Change, and Partial Structures”, *Studia Logica* 89, pp. 213-235
- Bueno, Otávio y da Costa, Newton (2007), “Quasi-Truth, Paraconsistency, and the Foundations of Science”, *Synthese* 154, pp. 383-399.
- Bueno, Otávio y French, Steven (2011), “How Theories Represent”, *British Journal for the Philosophy of Science* 62, pp.857-894.
- Da Costa, Newton y French, Steven (2003), *Science and Partial Truth*, Oxford University Press, New York.
- Vickers, Peter (2013), *Understanding Inconsistent Science*, Oxford University Press, New York.



# **Controversias e innovación conceptual**

## **Una aproximación a la filosofía del nacimiento**

Stella VILLARMEA<sup>1</sup>

Universidad de Alcalá

### **Introducción**

En este trabajo presento algunos aspectos de una investigación en curso en el terreno de las Humanidades médicas. Se trata del análisis de un debate actual en el ámbito de la medicina: el debate en torno al parto y nacimiento respetados. Mi trabajo se centra en estudiar la innovación lingüística en este campo y su papel en la aparición de controversias. La innovación conceptual puede cambiar nuestros puntos de vista y ser por tanto emancipatoria. Desde la perspectiva filosófica, la nueva conceptualización del nacimiento resulta fascinante.

Mi propuesta vincula la innovación conceptual con la teoría de las controversias de Marcelo Dascal. A mi juicio, la teoría de las controversias de Dascal constituye una aportación importante a la comprensión de cómo la racionalidad crítica mueve la innovación y el cambio en las prácticas sociales y políticas. Mi objetivo es aplicar la teoría de las controversias a los debates que genera el activismo pro-parto y nacimiento respetados en distintos foros (por ejemplo, en asociaciones civiles, reuniones técnicas del Ministerio de Sanidad, foros profesionales, procesos judiciales, etc.). Aclaro que esta presentación no quiere ser un estudio especializado de la teoría de las controversias; tomo la teoría de Dascal como un punto de partida y la utilizo como un recurso interpretativo interesante para el tema de reflexión que me ocupa en esta ocasión.

<sup>1</sup> Texto elaborado en el marco del proyecto de investigación NORMATIVIDAD Y PRAXIS: EL DEBATE DESPUÉS DE WITTGENSTEIN (FFI2010-15975), Ministerio de Economía y Competitividad de España.

Junto con el análisis de casos (esto es, la descripción y distinción entre los debates que son, según la clasificación de Dascal, “discusiones”, “disputas” o “controversias”), querría apuntar una hipótesis teórica y algunas conclusiones. Mi hipótesis es que la innovación lingüística es uno de los factores que transforman una *discusión* o una *disputa* en una *controversia*. Por ejemplo, para ver una cesárea no como una intervención necesaria sino como una intervención violenta e innecesaria, el activismo en torno al nacimiento ha acuñado una expresión que alude de forma concisa a la diferencia: “innecesárea”. De esta manera, cuando las activistas describen una determinada intervención quirúrgica como “innecesárea”, desplazan el debate desde una interpretación en términos de *discusión* o *disputa* hacia su emplazamiento como *controversia*.

En relación con mi propuesta teórica, intentaré extraer algunas consecuencias teóricas y prácticas para la esfera de la racionalidad. A modo de conclusión, presentaré una pequeña reflexión sobre normatividad y praxis. Sostengo que en torno al nacimiento se libra una polémica científico-médica, social y biográfica acerca del concepto mismo de ser humano: ¿Qué somos y qué queremos ser? En el trabajo argumento que la innovación conceptual es un factor decisivo a la hora de desplazar el debate hacia el terreno de lo controvertido (en vez de interpretarlo como una cuestión discutible o disputable). Pues bien, esta estrategia de intervención conceptual comporta, además, interesantes efectos secundarios: permite (a veces, incluso fuerza) el diálogo entre posiciones y promueve cambios socio-políticos en nuestras prácticas comunes. Las implicaciones normativas prácticas que se pueden extraer del estudio filosófico del activismo pro-parto y nacimiento respetados resultan, a mi entender, interesantes a nivel epistémico e importantes para intervención.

En definitiva, en torno al nacimiento se libra una polémica que yo clasifico como controversia. Clasificar este debate como *controversia* no es un asunto meramente epistémico; es también una decisión política relativa a la esfera de la racionalidad y la normatividad. La teoría de las controversias constituye una aportación importante a la comprensión de cómo la racionalidad crítica mueve la innovación y el cambio en las prácticas sociales y políticas. El *embarazo del sujeto* es un tema fructífero para reflexionar sobre las relaciones entre la normatividad y la praxis.

### **La noción de “democracia deliberativa” y su estudio**

Desde los años 80 especialmente, numerosas asociaciones, grupos, organizaciones e instituciones sociales y civiles se han involucrado de manera creciente y a distintos niveles (diseño, propuesta, desarrollo, evaluación, seguimiento, etc.) en la gobernanza de los sistemas de salud en todo el mundo. A pesar de la gran cantidad de bibliografía internacional que estudia la reforma de los sistemas de salud, existen todavía pocos estudios que analicen directamente la parte que la sociedad civil ha jugado en estas reformas, más allá de la mención de su función como instancia normativa. Este tema cobra un enorme interés en el momento actual, en el que el presupuesto público está sometido a una presión que va en aumento debido a los recortes de financiación y a la tendencia global hacia la implantación de mercados de atención sanitaria de gestión externa (privada) o intermedia (público-privada). Dado que las asociaciones civiles juegan un papel crucial en el desarrollo concreto que adopta esta dinámica, resulta iluminador estudiar su contribución. Tal es la motivación de este artículo: analizar la contribución a la reforma de los sistemas de atención sanitaria de un caso

concreto de organización civil, la asociación española El Parto es Nuestro<sup>21</sup>. Su trabajo nos parece un magnífico ejemplo del papel esencial que una asociación de usuarias puede jugar en la construcción de una *democracia deliberativa*.

“Democracia deliberativa” o “discursiva” es como se denomina en teoría política al tipo de democracia en el que la deliberación forma parte constitutiva del proceso de decisión. Como sistema político, incorpora de manera integrada elementos de la toma de decisiones por consenso y de la regla de la mayoría. La diferencia entre la democracia deliberativa y la democracia tradicional reside en que la primera considera que la fuente primaria de legitimidad de la ley reside en la deliberación auténtica, y no simplemente en el voto. Luego para que una decisión democrática sea legítima, debe estar precedida por una deliberación auténtica, y no sólo por el mero agregado de preferencias característico de una votación. Una *deliberación auténtica* es el tipo de deliberación que se produce entre agentes cuando éstos toman una decisión pudiendo ser independientes o libres de las distorsiones que producen las situaciones de poder político desigual. Un ejemplo de distorsión en el reparto de poder político es la que surge cuando determinados agentes reciben apoyos derivados de la riqueza económica de ciertos sectores o de la presión de los grupos de interés.

La teoría de la democracia deliberativa reconoce la existencia de un conflicto de interés entre los ciudadanos que participan en la decisión, quienes están afectados o pueden sufrir las consecuencias de los procesos que vayan a ponerse en marcha, y la entidad colectiva que organiza la decisión. De ahí que considere necesario que en la toma de decisiones se hagan esfuerzos para incluir y tener en cuenta a los grupos marginados, aislados o ignorados, así como para reflejar y documentar de manera precisa en qué consiste el desacuerdo, cuáles son las razones que lo sustentan y cuáles son las predicciones que cabe estimar sobre las consecuencias futuras de las acciones que se adopten. De esta manera, la noción de democracia deliberativa presta atención tanto a los resultados como al proceso en su conjunto. Intenta así ser no sólo una teoría política sino también una teoría de la educación cívica.

A nivel académico, se suele considerar que el primer estudio destacado de los aspectos deliberativos de la democracia se dio en la obra de 1971 de John Rawls, *Una teoría de la justicia*. Desde entonces, muchos han sido los y los pensadores que se han volcado a desarrollar la noción de democracia deliberativa como, por ejemplo, Jürgen Habermas, Jon Elster, Joshua Cohen, John A. Dryzek, Amy Gutmann o Seyla Benhabib, entre otros. Aunque los teóricos de la política fueron los primeros en tomar la iniciativa y desarrollar el estudio de la democracia deliberativa, en años más recientes también los politólogos se han interesado por estudiar sus procesos. Uno de los muchos retos a los que ambos se enfrentan hoy en día es conocer mejor las condiciones bajo las cuales los ideales de democracia deliberativa pueden llegar a realizarse, más o menos, en la actualidad. Existe mucha investigación sobre el tipo de razones que deberían ofrecerse mutuamente la ciudadanía y sus representantes. Así, por ejemplo, según Amy Gutmann y Dennis Thompson, estas razones deberían ser recíprocas, accesibles, vinculantes y dinámicas o provisionales (Gutmann y Thompson, 2002).

No cabe duda de que sería muy interesante aplicar cualquiera de estos modelos de teoría política o de ciencia política a la comprensión del papel que ha jugado la asociación El Parto es Nuestro en los debates obstétricos en nuestro país. Así, por ejemplo, sería muy valioso mostrar en detalle su contribución a la formulación de los cuatro tipos de razones que describe el modelo de Gutmann y Thompson; de hecho, quizás este artículo ofrezca datos que puedan

<sup>21</sup> El Parto es Nuestro, [www.elpartoesnuestro.es](http://www.elpartoesnuestro.es), consultado 8 marzo 2015.

ayudar a realizar en su momento un proyecto de esa naturaleza. Pero, en vez de aplicar las herramientas de la teoría y de la ciencia políticas a la reflexión sobre la construcción de la democracia deliberativa, este artículo parte de la epistemología social, esto es, de la reflexión sobre cómo ciertos grupos sociales generan conocimiento y acción social.

En conclusión, este estudio desea aproximarse al estudio de la democracia deliberativa de una forma innovadora. Su objetivo es entender el tipo de debates que genera el activismo pro-parto y nacimiento respetados, en el seno de asociaciones civiles y científicas y en colegios profesionales del ámbito sanitario en España. Mi caracterización de los debates obstétricos utiliza la teoría de las controversias de Marcelo Dascal (Dascal, 1995, 1998a, 1998b). Apelo pues a su influyente clasificación de los debates como *discusiones*, *disputas* o *controversias* como marco conceptual desde el que construir mi propio argumento sobre la contribución de las asociaciones civiles españolas al desarrollo de una “democracia integral” (Bunge, 2013).

### **La teoría de las controversias de Marcelo Dascal**

En su teoría de las controversias, Marcelo Dascal clasifica los debates en tres tipos ideales: *discusiones*, *disputas* y *controversias*. En lo que sigue se ofrece una exposición breve de las premisas centrales que distinguen estos tres tipos ideales de polémicas, a partir de elementos descritos a lo largo de su obra (Dascal, 1995, 1998a, 1998b):

- *Discusiones*: Son debates que giran en torno a un tema bien delimitado. En estos casos las y los contendientes suelen reconocer que la principal razón de su discrepancia es un error sobre un concepto o procedimiento, si bien no suelen coincidir a la hora de dilucidar cuál es la naturaleza del error y quién lo comete. Las discusiones se caracterizan porque pueden ser *solucionadas*, al corregir el error de turno aplicando procedimientos aceptados por sus contendientes.

- *Disputas*: Las y los interlocutores implicados en las disputas parten de que la razón de su discrepancia no es un mero error sino una profunda diferencia de actitudes, sentimientos o, simplemente, preferencias. Al no haber procedimientos comúnmente aceptados para corregir error alguno, las disputas no se solucionan sino que, en el mejor de los casos, se disuelven.

- *Controversias*: Estos debates comienzan en torno a un tema específico, pero pronto se extienden –siguiendo un curso impredecible– a otros problemas reflejando profundas discrepancias referentes a presupuestos básicos de índole fáctica, metodológica o conceptual: así, aunque se parte de algunos principios comunes gracias a los cuales la controversia no se torna totalmente anárquica o arbitraria, constantemente se discrepa sobre la interpretación de los datos, la metodología empleada, la teoría de referencia, etc. Como estas divergencias se refieren tanto a actitudes y preferencias como a desacuerdos sobre los procedimientos para solucionar problemas, no se limitan a ninguno de estos aspectos, por lo que no pueden ser ni solucionadas ni disueltas. En el mejor de los casos, las controversias pueden ser resueltas por medio de una de estas vías:

- a) Los contendientes o su comunidad de referencia pueden reconocer que uno de los bandos implicados en la controversia ha acumulado suficientes argumentos a su favor como para zanjarla.

- b) La controversia puede facilitar que aparezcan nuevas posiciones que resulten aceptables para las partes en litigio.
- c) Cada una de las partes implicadas puede aclarar a la otra en qué consistían las partes generadoras de la controversia.

Es importante recordar que Dascal considera que las disputas, las discusiones y las controversias no se presentan en estado puro: o, lo que es lo mismo, las polémicas reales suelen contener elementos de cada uno de los tres tipos ideales de polémicas, lo cual no impide que los analistas sean capaces de distinguir cuál de estos tipos es el dominante en cada caso.

Más allá de los aspectos centrales de la teoría de Dascal, este artículo defiende que es posible utilizar su clasificación de las discusiones, disputas y controversias para describir la contribución de ciertas asociaciones civiles a diferentes contextos de democracia discursiva. El resto de este artículo desarrolla este punto.

### Tres hipótesis epistemológicas sobre los debates obstétricos

La presentación anterior de la teoría de las controversias me permite introducir y justificar las tres hipótesis epistemológicas con las que trabajo en este estudio:

- *Primera hipótesis:* La asociación civil El Parto es Nuestro ha contribuido a la democracia deliberativa en España al implicarse de manera activa en el debate obstétrico para lograr el paso desde lo que podemos considerar un primer periodo de *discusión* –tal y como este concepto se entiende técnicamente en la teoría de Dascal–, entre 2001 y 2004, a través de un segundo periodo intermedio de *disputa* técnica, entre 2004 y 2007, hasta llegar al tercer periodo actual de *controversia* técnica, desde el 2007 hasta el momento presente.

- *Segunda hipótesis:* El debate actual en torno al nacimiento es, en términos técnicos dascalianos, una *controversia*. Muchos ejemplos de controversias obstétricas se refieren a cuándo o por qué son o no son necesarias determinadas prácticas o intervenciones médicas.

- *Tercera hipótesis:* La innovación conceptual es uno de los factores que transforman una *discusión* o *disputa* en una *controversia*.

Las secciones siguientes se ocupan de explorar una descripción de los datos que permita validar estas tres hipótesis. Justifico mi primera hipótesis describiendo la contribución de la asociación El Parto es Nuestro a cada una de las tres fases del debate sobre nacimiento que hemos señalado, así como al paso entre uno y otro periodo. Apoyo mi segunda hipótesis resaltando que muchos ejemplos de controversias obstétricas se refieren a cuándo o por qué son o no son necesarias determinadas prácticas o intervenciones médicas. Sostengo la tercera hipótesis recordando ejemplos concretos de innovación conceptual. Finalizaré este estudio mencionando algunas conclusiones sobre la relación entre la racionalidad, la normatividad y la praxis que cabe extraer a partir del análisis de estas hipótesis.

### **Primer periodo del debate sobre parto: fase de discusión**

Durante la fase técnica de *discusión* los asuntos relacionados con el parto y el nacimiento se consideran una cuestión intra-expertos. Las organizaciones colegiadas sanitarias (en particular, la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) dejan claro con sus declaraciones y comportamientos que los debates que se producen en torno a estos asuntos son *solo* un tema de discusión. (Evidentemente, los profesionales médicos no usan necesariamente el término “discusión” ni, mucho menos, lo utilizan en sentido dascaliano; pero lo que dicen y hacen implica que el debate se localiza en la primera fase de nuestro argumento.)

Para entender el estado de la cuestión en aquellos momentos, podemos acudir a la conclusión de un artículo publicado en la revista *British Medical Journal* en 2002 sobre el panorama obstétrico español: “El grado de medicalización en España se ve reflejado en una de las mayores tasas de cesáreas de Europa (26,4% en Cataluña con un incremento del 40% en cinco años); se ha criticado a los obstetras por no permitir que las mujeres participen en la toma de decisiones sobre sus cuidados en la maternidad” (Johanson, Newburn y Macfarlane, 2002).

En otro lugar, hemos publicado con todo detalle algunas de las acciones desarrolladas por la asociación *El Parto es Nuestro* desde sus orígenes en 2001 hasta 2004 (Villarmea, Olza y Recio, 2015; 2016). Todas ellas ilustran a la perfección la hipótesis que defiendo en este artículo según la cual el debate en torno al parto en aquellos años estaba en la fase de *discusión*.

Entre las acciones características del movimiento pro-parto y nacimiento respetados de este periodo está la creación en julio de 2001 del foro virtual “Apoyocesáreas”. Los temas más recurrentes en la lista eran: las dificultades para verbalizar y expresar el sufrimiento emocional relacionado con el parto, los sentimientos de pérdida por haber perdido una parte integral de la experiencia de la maternidad, el duelo por la pérdida del parto natural, la lactancia y/o las primeras horas o días del recién nacido, los síntomas de trastorno de estrés postraumático (TEPT), como flash-backs o recuerdos intrusivos del parto, el enfado y la rabia con los profesionales al percibir la cascada iatrogénica de intervenciones, el miedo a no volver a estar nuevamente embarazada o a fracasar en el intento de un PVDC, las dificultades para volver a confiar en los profesionales, el sentirse ayudada o sanada por el apoyo de otras madres y por tener una experiencia más satisfactoria en el siguiente embarazo y parto (Olza-Fernández, 2003; Olza-Fernández, 2010). El activismo del parto es con frecuencia una secuela del parto traumático (Sawyer y Ayers, 2009). Muchas de las madres de la lista se convirtieron en activistas del parto respetado para intentar cambiar y mejorar la atención al parto en España. De forma similar a la descrita en otros grupos virtuales de apoyo a cesáreas —como International Cesarean Awareness Network (ICAN)<sup>3</sup>—, algunas mujeres se desarrollaron hasta llegar a contribuir de forma significativa a las áreas de investigación, implantación de políticas, defensa y mejora de la calidad institucional a nivel nacional (Romano, Gerber y Andrews, 2010).

<sup>3</sup> International Cesarean Awareness Network (ICAN), <http://www.ican-online.org/>, consultado 30 julio 2013.

En octubre del 2003, veinte madres de la lista “Apoyocesáreas” y un padre fundaron la asociación El Parto es Nuestro. Una de las socias fundadoras describía así su motivación:

La mayoría de nosotras habíamos llegado a la maternidad bien entrados los treinta, con cierto grado de seguridad económica y profesional, y la sensación de que las luchas feministas (o, al menos, las ‘verdaderas’ luchas feministas como el acceso al empleo o a la educación, al aborto o a la igualdad ante la ley) eran logros del pasado conseguidos mucho tiempo atrás. Pensábamos que podríamos disfrutar tranquilamente de los frutos del esfuerzo de nuestras madres y abuelas sin necesidad de seguir esforzándonos o colaborando con la causa feminista. Creíamos que la discriminación sexista sólo afectaba a las mujeres de las clases sociales más desfavorecidas. Pero esas creencias se desmoronaron en el momento en que dimos a luz a nuestros propios hijos y fuimos humilladas, infantilizadas, utilizadas y brutalmente privadas por médicos, enfermeras, e incluso nuestras propias familias de nuestra dignidad y de la fantasía de que la igualdad era un logro ya conseguido (Fernández Guillén, testimonio).

Los objetivos de la asociación, tal y como los describen los estatutos, eran:

1. Prestar apoyo psicológico a mujeres que han sufrido cesáreas y partos traumáticos.
2. Mejorar la atención materno infantil en España, promoviendo el respeto por parte de la sanidad pública y privada de las recomendaciones de la OMS sobre salud materno infantil y de los Tratados Internacionales sobre derechos humanos relacionados con derechos reproductivos, procreación, embarazo, parto nacimiento, puerperio y lactancia, así como la desaparición de toda forma de discriminación contra la mujer.
3. Difundir y distribuir información sobre salud reproductiva y atención perinatal en sus aspectos fisiológicos, psicológicos y sociales.
4. Reducir el número de cesáreas innecesarias y partos traumáticos, mejorando la satisfacción de las madres con respecto a la vivencia del parto.
5. Recuperar el protagonismo de las madres y las familias en el acontecimiento de parto, favoreciendo la percepción del parto por parte de la sociedad en general y de la obstetricia y la clase médica en particular como un proceso fisiológico sano y seguro.
6. Promover cambios legislativos oportunos.
7. Ofrecer apoyo legal.
8. Promover un cambio en los estudios de matronería para conseguir que sea una especialidad independiente.
9. Favorecer la lactancia materna.

Conforme a lo expuesto, entre 2003 y 2007 las socias de El Parto es Nuestro priorizaron estos puntos: a) ofrecer apoyo a las mujeres que habían tenido partos traumáticos, b) dar información a las embarazadas y a sus parejas c) intentar que el problema con la atención al parto saliera en los medios de comunicación, y d) intentar contactar con las instituciones, tanto sanitarias como sociales. Pensamos que todas estas iniciativas y acciones se pueden incluir en la primera fase de nuestro argumento: el debate obstétrico por aquel entonces en España estaba en fase de *discusión técnica*, usando los términos dascalianos.

### **Segundo periodo del debate sobre parto: fase de disputa**

Durante la fase técnica de *disputa*, el activismo pro-parto y nacimiento respetados no solo participa en el debate sino que logra jugar un papel activo a la hora de plantear el marco de debate, así como la formulación de preguntas y respuestas en torno a los asuntos disputados. A pesar de ello, y confirmando que el debate está en fase de disputa, se suele considerar que tanto la asociación El Parto es Nuestro en su conjunto como sus socias a nivel individual son participantes “recién llegadas”, tangenciales o laterales en los debates.

Los siguientes párrafos recogen algunas de las acciones que llevó a cabo la asociación entre 2004 y 2007. Las presento aquí como ejemplos que apoyan mi afirmación de que el debate sobre el parto y nacimiento se encontraba durante esos años en una fase técnica de *disputa*. Las hemos descrito con más precisión en (Villarme, Olza y Recio, 2015; 2016).

Para visibilizar el problema y lograr que se escuchara voz de las madres, desarrollaron una presencia activa en foros civiles y profesionales: congresos científicos de obstetricia, cursos de lactancia, congresos de matronas, etc., así como en los medios de comunicación. Entre los resultados de este periodo están: el cortometraje “Por tu bien” de la cineasta Icíar Bollaín (Bollaín, 2004), documentales como “Los dolores del parto” (Campoy, 2005) y “De parto” (Ortiz y Masllorens, 2006) y artículos en los principales periódicos nacionales, como el especial de cuatro páginas publicado por *El País* en 2007, significativamente titulado “El parto es mío” (Sánchez-Mellado, 2007), y otros (Fernández del Castillo, 2004; Montero, 2006). Esta presencia en los medios contribuyó a profundizar en la atención obstétrica en España y ofrecer una visión muy nítida de lo que desde la asociación se venía denunciando. La recepción de estas informaciones se dividía con frecuencia entre quienes, normalmente profesionales del ámbito sanitario, se quejaban de la forma en que se había descrito el problema y amenazaban a los defensores del parto natural con los supuestos riesgos del parto no intervenido, y quienes, normalmente madres, agradecían haber visibilizado el problema. Estas diferencias de posición e interpretación mutua ejemplifican características propias de la fase de disputa en la que se encontraba el debate.

### **Tercer periodo del debate sobre parto: fase de controversia**

Durante la fase técnica de *controversia*, el debate comienza a propósito de un tema específico pero pronto se expande a otros asuntos. La polémica refleja un desacuerdo profundo respecto de las premisas básicas tanto sobre cuestiones conceptuales, como metodológicas o factuales. Al mismo tiempo, este momento del debate tienen la ventaja de permitir el intercambio mutuo de perspectivas junto con la apropiación de los puntos de vista de las otras partes del debate. Este intercambio y apropiación de puntos de vista alternativas genera cambios a nivel profesional y social.

Considero que el debate sobre parto y nacimiento en España en la actualidad está en una fase de *controversia*, según la terminología dascaliana. Muchos de los ejemplos de controversias obstétricas se refieren a cuándo o por qué son, o no son, necesarias determinadas prácticas o intervenciones médicas. Se debate así sobre la ratio estándar de cesáreas, sobre el uso de analgesia o anestesia durante el parto, sobre el porcentaje de episiotomías, sobre la conveniencia de realizar tactos vaginales después de la semana 37, sobre el manejo de la bolsa amniótica, sobre la prohibición de que el acompañante entre al quirófano, etc. Nuestra hipótesis es la innovación lingüística es uno de los factores que convierten una *discusión* o *disputa* en una *controversia*. Así, cuando el activismo en torno al

parto habla, por ejemplo, de una “in-necesárea”, “cesareada”, “parto deshumanizado”, “ginesaurio” o “violencia obstétrica”, modifica el campo de debate y lo transforma propiamente en una *controversia*. La innovación conceptual que producen estos y otros ejemplos ha sido analizada más por extenso en los siguientes artículos (Villarme, 2015, 2013, 2012).

En el artículo que he mencionado antes (Villarme, Olza y Recio, 2015; 2016) las autoras presentamos algunos datos, estadísticas y campañas que ha llevado a cabo la asociación El Parto es Nuestro desde 2007 hasta nuestros días. A fin de justificar nuestro argumento desarrollamos en esa investigación un análisis estadístico del cambio de la situación perinatal en España acompañado de una serie de gráficos y tablas comparativas de documentos oficiales y protocolos sanitarios.

En general, la decisión de ir a las instituciones resultó ser una apuesta inteligente que dio un gran fruto. En 2007 el Ministerio de Sanidad español lanzó la *Estrategia de Atención al Parto Normal*, que incorporaba muchas de las propuestas hechas tanto por las usuarias como por las profesionales de la asociación. Los dos primeros párrafos, firmados por el entonces ministro de Sanidad Bernat Soria, son muy elocuentes:

La presente Estrategia responde a una demanda social, profesional y de las administraciones sanitarias autonómicas, que se viene manifestando de manera creciente en los últimos años y ante la que el Ministerio de Sanidad y Consumo ha correspondido liderando el proceso participativo con todas las personas y colectivos implicados, necesario para lograr su elaboración y consenso. ... Los contenidos de este documento son el fruto de la revisión de la evidencia científica, de la investigación existente, del análisis de las experiencias innovadoras identificadas, de modelos de buena práctica, y se ha construido con el trabajo conjunto de sociedades profesionales, organizaciones de mujeres y las administraciones sanitarias autonómicas” (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2007, 9).

Se reconocía, pues, el problema abiertamente: “Aunque la atención al parto en nuestro Sistema Nacional de Salud se desarrolla con criterios de seguridad y calidad semejantes a los de los países de nuestro entorno, son los aspectos de calidez, participación y protagonismo de las mujeres en el proceso del parto, sobre los que hay un sentimiento generalizado de necesidad de mejora. Ese es el objetivo sustancial de esta Estrategia” (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2008, 9). La *Estrategia*, promovida desde el Observatorio de Salud de la Mujer, de la Dirección General Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad y Consumo, entonces dirigido por Concha Colomer Revuelta, fue aprobada por el Pleno del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, en octubre del 2007. El texto admitía el impacto de la asociación como agente promotor de la *Estrategia*:

Cada vez más, las organizaciones de mujeres reivindican el derecho a parir con respeto a la intimidad, participando en las decisiones, y en las mejores condiciones para ellas y las criaturas. De igual modo, es cada vez mayor el número de profesionales que plantean la posibilidad de reflexionar y poner en común experiencias y conocimientos, viendo en este movimiento una oportunidad para el debate y el acuerdo. Actualmente las mujeres reclaman una mayor participación en las decisiones que las afectan en el proceso de la atención al parto. Por otro lado, las sociedades profesionales médicas y de enfermería implicadas directamente en estos procesos asistenciales (Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología, Federación de Asociaciones de Matronas de España, Asociación de Matronas de España y Comunidades Autónomas), han realizado recientemente protocolos y guías de atención al parto en las que se revisan algunos de los planteamientos más extendidos (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2007, 14).

Además, la *Estrategia* se presenta como una herramienta de empoderamiento para las mujeres: “Quisiera agradecer de manera muy especial el esfuerzo realizado por todas las personas que han participado en el proceso de elaboración de la Estrategia de Atención al Parto Normal, como un instrumento para la acción y de reconocimiento al papel de las mujeres” (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2007, 9).

La influencia de la *Estrategia* y del activismo social se refleja en la aparición, en enero de 2008, de las *Recomendaciones sobre la Asistencia al Parto*, publicadas por la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO), que sustituyen al *Protocolo de Asistencia al Parto Normal*, publicado en 2003.

El cambio en la atención al parto que se produce en este tercer periodo del debate obstétrico se puede apreciar no sólo en los documentos oficiales, sino en la práctica real. El análisis de los datos señala el esfuerzo realizado por los profesionales para poner freno a la escalada de cesáreas. Aunque la tasa de cesáreas continúa excediendo lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), España, a diferencia de la gran mayoría de países de nuestro entorno, ha conseguido detener el incremento, e incluso se observa un leve descenso en el ámbito de la sanidad pública. Este descenso es aún más visible en la tasa de episiotomías, que se ha reducido a la mitad en los últimos diez años. Aunque de una forma todavía incipiente, estos datos reflejan el inicio de un cambio de tendencia en las prácticas obstétricas.

La *Estrategia* fue el inicio de un trabajo continuo con el Ministerio de Sanidad. La colaboración estrecha dio lugar a frecuentes reuniones multidisciplinares entre asociaciones de mujeres, sociedades profesionales y administraciones sanitarias. Como resultado de este trabajo conjunto se publicaron las guías de práctica clínica sobre la atención al parto, así como las herramientas e indicadores para su evaluación y seguimiento. En el 2006 la asociación creó una lista de correo específica para profesionales de la atención al parto, y ahora la lista es un lugar seguro donde los profesionales pueden debatir y compartir sus experiencias en torno a la violencia obstétrica.

En el año 2008, El Parto es Nuestro se incorporó a la European Network of Childbirth Associations (ENCA)<sup>4</sup>, la red de asociaciones a nivel europeo que trabaja para la mejora de la atención perinatal a madres y bebés. La red ENCA apoya, en todos los países: el empoderamiento de las mujeres, los cuidados al nacimiento centrados en la familia, la lactancia, y el modelo de cuidados de las matronas. Las usuarias activistas, familiares y educadores perinatales que se unen a ENCA reconocen la necesidad de desarrollar estrategias comunes que mejoren la atención en embarazo, parto y posparto en toda Europa. Otra de las iniciativas internacionales de la asociación ha sido la creación de un grupo El Parto es Nuestro-Ecuador en 2013, y se continúa trabajando para coordinar acciones de mejora de los cuidados obstétricos en otros países de habla hispana.

A lo largo de estos años, la asociación ha buscado ofrecer información y concienciar a las usuarias y profesionales a través de diversas campañas, entre las cuales podemos citar las siguientes: “Contra la episiotomía de rutina”, “Campaña por la transparencia”, “Que no os sepáren”, “Descubriendo la maternidad”, “Unidos en neonatos” y “Stop Kristeller”.

Finalmente, el debate que en la actualidad El Parto es Nuestro quiere visibilizar es el de la violencia obstétrica. La asociación ha decidido empezar a nombrar la violencia obstétrica y

<sup>4</sup> European Network Childbirth Associations (ENCA), <http://www.enca.info/>, consultado 30 julio 2013.

promover un debate al respecto. Situar la violencia obstétrica en el centro del debate permitirá comenzar a cerrar el círculo vicioso y poner fin a la violencia en el parto (Olza-Fernández, 2013). El duro enfrentamiento público en los medios de comunicación entre ginecólogos y matronas (muchas de ellas, hombres o matrones) del hospital público Carlos Haya de Málaga (Escalera, 2010) muestra el tipo de debate y tensiones que caracterizan una fase de controversia.

Como afirma el grupo de pacientes, clínicos e investigadores que publicaron “The White Paper, e-Patients: How They Can Help Us Heal Health Care” en marzo de 2007: “Cada vez es mayor la evidencia que proviene de otras disciplinas relacionadas con los cuidados de salud que señala que el cambio hacia un sistema dirigido por los usuarios está llegando” (Ferguson, 2007). La manera más eficaz de mejorar un sistema de salud es hacerlo más participativo (Ferguson, 2007). Lo expuesto hasta aquí muestra de qué manera la asociación El Parto es Nuestro ha peleado para ser parte activa del sistema obstétrico español, alterarlo y mejorarlo.

### **El impacto de una asociación civil en la reforma del sistema de salud**

Este artículo defiende que, en torno al nacimiento se libra una polémica que constituye una *controversia*, en sentido dascaliano. En realidad, se trata de una controversia científico-médica, social y biográfica, ética y política acerca del concepto mismo de ser humano. Para entender esta afirmación, basta con darse cuenta de que clasificar el debate en torno al parto y nacimiento respetados como una controversia no es un asunto meramente epistémico; sino que también es una decisión política, relativa a la esfera de la racionalidad y la normatividad. Por eso, no sólo no es cierto que los debates sobre el nacimiento *sean* siempre e inevitablemente discusiones o disputas. Más bien lo que realmente ocurre es que, de hecho, *no queremos que sean* discusiones o disputas; *queremos que sean* objeto de controversia.

Esta afirmación nos remite a la siguiente pregunta, de profunda raíz filosófica: *¿qué somos y qué queremos ser?* Abordamos su contestación reflexionando sobre las tres alternativas epistémicas que se nos presentan: De un lado, si consideramos y tratamos el debate obstétrico como una *discusión*, estaremos juzgando y aceptando que es un debate de tipo interno o científico. Como tal, sólo los expertos tendrán algo que decir en él. (Por lo demás, es justo reconocer que dentro del grupo de expertos en parto no se suele incluir a las mujeres embarazadas ni a las madres.) De otro lado, si el debate lo consideramos y abordamos como una *disputa*, aceptaremos que las partes no se sientan apeladas por el punto de vista alternativo. No sería extraño, por ejemplo, que las mujeres que describen haberse sentido como un “trozo de carne sobre la mesa” o que testimonian la total falta de reconocimiento como seres humanos por el trato objetivante y deshumanizador recibido durante el parto (Beck, 2004; Olza-Fernández, 2013; Thomson y Downe, 2008) fueran etiquetadas como personas “traumatizadas”, “excéntricas”, “sensibles”, “especiales”, “raritas”, “idealistas”, “místicas”, “fanáticas del parto”, o términos descalificadores similares. En definitiva, calificar el debate como disputa puede llevar a deslegitimar a una de las partes en sus razones para sentir y pensar como lo hace. En el mejor de los casos, el problema entero se trataría como una mera cuestión de preferencias.

En contraste con la alternativa anterior, cuando reconocemos que el debate es una *controversia*, entonces aceptamos y producimos un desplazamiento en el ámbito de la racionalidad, el diálogo y los argumentos. Entendemos, además, que este ámbito no tiene un carácter exclusivamente científico o técnico sino absolutamente permeado por lo cultural, social, biográfico y político, es decir, por el conjunto de los aspectos que conforman las

formas de vida. Consideramos, por último, que colaborar en la construcción de un espacio argumental en el que pueda surgir una *controversia* es una forma eficaz de utilizar la racionalidad crítica. Dejar atrás las fases técnicas de discusión y disputa comporta muchas ventajas. Al reforzar el diálogo entre las distintas posiciones se facilita el cambio e innovación que requieren muchas de nuestras prácticas conjuntas sociopolíticas. La cuestión de cómo paramos y la de cómo venimos al mundo es, a la vista está, una de esas prácticas necesitadas de atención.

En este sentido, la principal contribución de la asociación El Parto es Nuestro consiste en haber conseguido que un tema, el de la atención al parto, que inicialmente se abordaba como una mera *discusión*, pase a ser tratado posteriormente como una *disputa* y, finalmente, ser considerado como una *controversia*. Por todas estas razones, evaluamos que esta asociación civil ha tenido un impacto absolutamente crucial en la reforma del sistema de salud obstétrica durante los últimos diez años en España.

## Conclusión

Conviene advertir que, según Marcelo Dascal, las *disputas*, *discusiones* y *controversias* no se dan nunca de manera pura o ideal; dicho de otro modo, los debates reales suelen contener algunos elementos de cada tipo de debate. Esto no impide que los epistemólogos puedan identificar cuál es el tipo de debate dominante en cada caso. Precisamente tal identificación ha sido el objetivo de nuestro estudio: proponer un esquema de tres fases que ayude a entender mejor la contribución de una determinada asociación civil al debate obstétrico contemporáneo.

Este artículo pretende haber mostrado de qué manera la asociación de usuarias El Parto es Nuestro: 1) ha contribuido a hacer visible la situación del parto y nacimiento en España, 2) ha abierto el espacio del debate para que se produzcan controversias en torno a las cuestiones obstétricas, y, precisamente por actuar de esta manera, 3) ha contribuido a implementar cambios legales, sociales y políticos de gran alcance dentro de su propio contexto. Por estas razones, considera que esta asociación es un ejemplo de cómo el activismo civil ha jugado, y continúa jugando, un papel crítico y central a la hora de asumir la responsabilidad social compartida que debe caracterizar la evaluación de las cuestiones obstétricas. Este tipo de activismo ha contribuido a extender la democracia deliberativa e “integral” principalmente por dos razones. La primera, porque ha contribuido a imaginar y adoptar un procedimiento colectivo de toma de decisiones políticas que incluye la participación activa de todas aquellas partes potencialmente afectadas por las decisiones que se tomen. La segunda, porque siempre ha apostado por el principio de deliberación, principio que implica la argumentación y discusión pública de las distintas propuestas.

El activismo social logra cambios conceptuales, biográficos y colectivos. Un movimiento emancipatorio como El Parto es Nuestro puede ser estudiado de manera fructífera por quienes se interesan por la epistemología de la resistencia, la invisibilidad de otras voces, el desarrollo de la imaginación social y los modelos de responsabilidad compartida que mejoran las condiciones epistémicas de participación en las prácticas sociales (Medina, 2013). A mi juicio, el campo de la racionalidad está entrelazado con el ámbito de la normatividad y las prácticas sociales. El “embarazo del sujeto” (Villarmea, 2009; Villarmea y Fernández-Guillén, 2012, 2011) es, en este sentido, un valioso tema de reflexión sobre las relaciones entre la normatividad, la praxis y la utopía. Es en este horizonte utópico –o, en términos kantianos, *imaginario*– donde me gustaría situar la presente intervención epistémica.

## Referencias bibliográficas y webs

- Beck, C. T. (2004), “Post-traumatic stress disorder due to childbirth: The aftermath”, *Nursing Research*, 53 (4), 216-224
- Bollaín, I., “Por tu propio bien”, 2004, descargable en <http://www.youtube.com/watch?v=rxpVqK8oNi0>, consultado 30 julio 2013
- Bunge, M. (2013), *Filosofía política. Solidaridad, cooperación y “Democracia Integral”*, Barcelona, Gedisa
- Campoy, F., “Los dolores del parto”, <http://www.youtube.com/watch?v=ddty4WuUaYU>, consultado 30 julio 2013
- Dascal, M. (1998a), “The Study of Controversies and the Theory and History of Science”, *Science in Context*, 11 (2), 147-154
- \_\_\_\_\_, (1998b), “Types of polemics and types of polemical moves”, en Cmejrkova, S., Hoffmanova, J., Mallerova, O. y Svetla, J. (eds.), *Dialogue Analysis VI. Proceedings of the 16<sup>th</sup> Conference (Praga 1996)*, vol. I, Tubinga: Max Niemeyer, 15-33
- \_\_\_\_\_, (1995), “Epistemología, controversias y pragmática”, *Isegoría*, 12, 8-43
- Escalera, A., “Matronas y ginecólogos abren una guerra por la asistencia a los partos”, *Diario Sur*, 22 abril 2010, <http://www.diariosur.es/v/20100422/malaga/matronas-ginecologos-abren-guerra-20100422.html>, consultado 11 mayo 2014
- Ferguson, T. y e-Patients Scholars Working Group (2007), *The White Paper, e-patients: How they can help us heal health care*, descargable en [http://e-patients.net/e-Patients\\_White\\_Paper.pdf](http://e-patients.net/e-Patients_White_Paper.pdf)
- Fernández del Castillo, I., “Por qué parir en España es traumático”, *El Mundo*, 2 mayo 2004
- Gutmann, A., y Thompson, P. (2002), *Why deliberative democracy?*, Princeton, Princeton University Press
- Johanson, R., Newburn, M., y Macfarlane, A. (2002), “Has the Medicalisation of Childbirth Gone Too Far?”, *British Medical Journal (Clinical Research Ed.)*, 324 (7342), 892-895
- Medina, J. (2013), *The Epistemology of Resistance*, Oxford, Oxford University Press
- Ministerio de Sanidad y Consumo (2007), *Estrategia de atención al parto normal en el Sistema Nacional de Salud*, Madrid, Ministerio Sanidad y Consumo
- Montero, R., “El desastre de parir”, *El País*, 13 agosto 2006, [http://elpais.com/diario/2006/08/13/eps/1155450419\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2006/08/13/eps/1155450419_850215.html), consultado 30 julio 2013
- Olza-Fernández, I. (2013), “PTSD and obstetric violence”, *Midwifery Today with International Midwife*, 105 (105): 48-9, 68
- \_\_\_\_\_, (2010), “El trastorno de estrés postraumático como secuela obstétrica”, *Cuadernos de Medicina Psicosomática y Psiquiatría de Enlace*, 23 (96), 35-41
- \_\_\_\_\_, (2003), “Repercusiones psicológicas y sociales del nacimiento por cesárea”, *Revista Trabajo Social y Salud*, 45 (Julio), 221-230
- Ortiz, M. y Masllorens, A., “De parto”, <http://www.youtube.com/watch?v=ls8UT2WbGkg>, consultado 30 julio 2013
- Romano, A. M., Gerber, H., y Andrews, D. (2010), “Social media, power, and the future of

- VBAC”, *The Journal of Perinatal Education*, 19 (3), 43-52.
- Sánchez-Mellado, L., “El Parto es mío”, *El País Semanal*, 25 marzo 2007, <http://elpais.com/diario/2007/03/25/eps/>, consultado 30 julio 2013
- Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) (2008), *Recomendaciones sobre la asistencia al parto*, Madrid: SEGO
- Thomson, G., y Downe, S. (2008), “Widening the Trauma Discourse: the Link between Childbirth and Experiences of Abuse”, *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynaecology*, 29(4), 268-273, doi:10.1080/01674820802545453
- Villarmea, S. (2012), “Innovación conceptual y activismo: A propósito del parto y del nacimiento normal”, *Revista Ob Stare*, 20 (primavera), 11-17
- \_\_\_\_\_, (2013), “Conceptual change and emancipatory practices: An approach from Wittgenstein’s On Certainty”, *Annales UMCS (University Marie Curie Skłodowska)*, Sectio I *Philosophia-Sociologia*, 1, 7-24
- \_\_\_\_\_, (2015), “Normatividad y praxis en el uso emancipatorio del lenguaje: Aproximación desde la certeza en Wittgenstein”, en Pérez Chico, D. y Mayoral, J. V. (eds.), *Wittgenstein y Sobre la Certeza: Nuevas perspectivas*, México, Plaza y Valdés Editores
- \_\_\_\_\_, (2009), “Rethinking the origin: Birth and human value”, en Yan, J. y Schrader, D. (eds.), *Creating a global dialogue on value inquiry*, Nueva York, Edwin Mellen Press, 311-329
- Villarmea, S. y Fernández-Guillén, F. (2012), “Sujetos de pleno derecho. El nacimiento como tema filosófico”, en Pérez Sedeño, E. e Ibáñez Martín, R. (eds.), *Cuerpos y diferencias*, México, Plaza y Valdés Editores, 103-127
- \_\_\_\_\_, (2011), “Fully entitled subjects: Birth as a philosophical topic”, *Ontology Studies*, 11 (2011), 211-230
- Villarmea, S., Olza, I. y Recio, A. (2015), “El Parto es Nuestro: el impacto de una asociación de usuarias en la reforma del sistema obstétrico de España”, en D. Rodríguez-Arias y R. Triviño (eds.), *Entre vida y muerte*, México, Plaza y Valdés Editores
- \_\_\_\_\_, (previsto para 2016, en prensa) “On Obstetrical Controversies: Refocalization as Conceptual Innovation”, en Á. J. Perona (comp.), *Normativity and Praxis*, Milán, Mímesis International Editorial

# **La matemática y la incertidumbre humana**

Miguel YARZA LUACES

Universidad Pontificia Comillas, Madrid

El concepto matemático de probabilidad se genera a partir de la percepción de la incertidumbre humana y de las técnicas constructivas que se desarrollan para manejar el azar controlado. Su entrada en el lenguaje matemático, comparada con la de otros conceptos, es claramente tardía y se produce básicamente a partir del siglo XVII, y lo hace fuertemente contaminada por asuntos ajenos al rigor matemático. Solamente a principios del siglo XX, cuando se tiende a hacer desaparecer de la matemática toda referencia a los elementos heurísticos que la están demandando, se llega a una definición adecuada al rigor matemático.

Como consecuencia de la peculiaridad que alienta bajo la idea de probabilidad el salto ontológico desde el aparato matemático a las diversas aplicaciones a que atiende se ha dado y se da con harta frecuencia de una manera claramente inadecuada sin tener en cuenta los condicionantes que este tránsito impone y siendo ciego a muchas suposiciones que se hacen implícitamente y que con frecuencia hacen perder toda validez a las conclusiones a que se llega.

En este sentido es importante diferenciar claramente las diversas acepciones con las que se utiliza el término probabilidad. Uno es el término matemático (que aquí se denomina probabilidad de tipo P3.2), y otros los significados que adquiere la palabra probabilidad en los distintos tipos de aplicaciones. En este trabajo se consideran cuatro acepciones básicas. Una de ellas es la asociada a los juegos de azar que aquí se denomina probabilidad de tipo P3.1. Su importancia se deriva de que es la que más ajustadamente se acopla al modelo matemático. Y es el intermediario fundamental para entender la probabilidad en otros campos.

El trabajo se centra en como y en qué medida la incertidumbre humana puede ser expresada y entendida en su manejo mediante la ayuda del aparato matemático de la probabilidad. En este sentido la incertidumbre se expresa mediante lo que se denomina la probabilidad de tipo P2 que es un concepto más amplio pero que incluye a la tradicional probabilidad subjetiva.

La concepción axiomática de la probabilidad de Kolmogorov es totalmente ajena a la significación que se dé a la palabra probabilidad fuera del lenguaje matemático. Y en este sentido puede aceptar su interpretación como incertidumbre. Se pueden realizar con estas probabilidades (medidoras de la incertidumbre) las operaciones típicas del mundo matemático y llegar a unas ciertas conclusiones. Y es al salir del mundo matemático cuando, en el antropológico, se debe interpretar la relevancia y significación y la posibilidad de aplicación de los resultados obtenidos.

## **1. Introducción**

Casi toda la vida del ser humano se desarrolla en un entorno del que tiene un conocimiento muy limitado, que no solo se manifiesta en que hay unas cosas que conoce y otras muchas más que desconoce si no también en que en aquellas sobre las que tiene un cierto conocimiento este es también limitado. Dicho con otras palabras: aquellas cosas y circunstancias a las que orienta su interés para desarrollar su proceso vital son percibidas, con gran frecuencia, con incertidumbre. Y esta incertidumbre alcanza a las más diversas circunstancias con independencia de su importancia objetiva o de aquello a que se orientan. Algunos ejemplos pueden contribuir a aclarar este alcance: ¿Será conveniente que salga esta mañana con paraguas? ¿Me gustará la película que he elegido para ver esta tarde? ¿Cuál es la mejor conducta que puedo adoptar en un pequeño conflicto que he tenido con mi hijo hace un rato? ¿Como de seguro estoy de mis conocimientos y habilidades físicas para encarar la reparación de una pequeña avería eléctrica que se acaba de presentar? ¿Me resultará beneficioso un cambio de trabajo que estoy considerando? Y la casa que pienso alquilar, ¿se ajustará bien a mis gustos y necesidades? ¿Alcanzaré la felicidad que busco en mi matrimonio? ¿Es firme mi esperanza en una vida tras la muerte o es un espejismo que me consuela?

Por otra parte dentro del mundo de la matemática se ha desarrollado la teoría de la probabilidad. Esta teoría tiene un nexo genético con la incertidumbre, y tras un proceso histórico ha revertido a su aplicación a un cierto entendimiento de la incertidumbre humana. El objetivo de este trabajo es analizar los supuestos que están debajo del tal aplicación, sus límites, y una cierta valoración de su utilidad.

## **2. Génesis de la probabilidad**

Cabe conjeturar que el hombre primitivo sintió con agudeza y angustia la incertidumbre, y que trató de buscar diversas explicaciones que la redujeran. En algún momento decidió aceptarla como algo intrínseco a ciertos procesos muy probablemente ligados a lo que hoy llamamos juegos de azar. Posteriormente desarrolló técnicas y productos para producir el azar de una manera controlada, precisamente como un soporte del juego. El objeto paradigmático dentro de estas técnicas es el dado, un producto diseñado y construido con el claro propósito de producir seis sucesos equiprobables.

Sin embargo, la idea de probabilidad que late debajo del diseño y la construcción de un dado no alcanzó el grado de abstracción y formalización propio de la matemática que por ejemplo alcanzaron los conceptos geométricos en el mundo de la Antigua Grecia. Probablemente debido a que los conceptos básicos de espacio y tiempo de este mundo no acomodaban bien la idea de azar. Aunque de una manera práctica se conocían muchas reglas asociadas a jugar con el azar así construido, como puede ser que la probabilidad de obtener un siete al lanzar dos dados es muy superior a la de obtener un dos, hasta el siglo XVII, con sólo unos escasos precedentes, no se trató de formular el mundo del azar dentro de una teoría matemática. Y en esos momentos se atendió mucho más a un desarrollo detallado y amplio del aparato matemático que giraba en torno a la idea de probabilidad que a la definición precisa de ese término. La idea de probabilidad cuajó en la llamada definición “clásica” de Laplace en la que claramente se percibe que está tratando de modelizar objetos similares a un dado pero que desde un punto de vista del rigor matemático presenta problemas insalvables, pese a lo cual ha perdurado a lo largo del tiempo.

Es sólo al comienzo del siglo XX, cuando la matemática se orienta a un proceso de rigurosa formalización impulsado por Hilbert, cuando la probabilidad se establece de una manera adecuada a su lenguaje en la definición axiomática de Kolmogorov. Pero esa definición más que resolver los problemas que presentaba la de Laplace los obvia. El nexo heurístico que unía la definición de Laplace con el proceso técnico del azar construido desaparece en aras de una expresión formal. El propio Kolmogorov expone explícitamente que cualquier aplicación al *mundo real* de la teoría que se desarrolla a partir de sus axiomas tiene que ser justificada desde ese *mundo* no desde él de la matemática. Frente al alejamiento del mundo del azar construido que, desde ciertos puntos de vista se puede entender como un inconveniente, esa misma separación abre un espacio mucho más amplio de posibilidades de aplicación que ya no se restringen exclusivamente al azar controlado.

Especialmente a partir de esta definición se establece una diferencia clara y tajante entre el significado que adquiere el término probabilidad matemática que se ajusta a una definición rigurosa en su campo y que yo he propuesto denominar, en analogía con los mundos de Popper, como probabilidad de tipo P3.2 del significado que adquiere en cualquier otro campo. Esta diferencia es del mismo tipo, por ejemplo, que la que se establece entre el concepto matemático de circunferencia y la circunferencia que trazo sobre un papel con ayuda de un compás.

### **3. Aplicación de la probabilidad**

Cuando decimos, por ejemplo, que la probabilidad de obtener un cinco al lanzar un dado es de un sexto estamos utilizando la palabra probabilidad como expresión de una peculiar característica del objeto físico denominado dado. Es decir, un significado distinto del que tiene en el mundo matemático. A esta probabilidad yo he propuesto denominarla de tipo P3.1. Su importancia, más allá de la relevancia que tiene para los juegos de azar, radica en que genética, históricamente, es la que presiona al mundo matemático para que desarrolle una teoría que la modelice, aunque en este momento, metodológicamente, estemos considerando la secuencia inversa: es decir, como el aparato matemático revierte sobre la realidad que lo ha suscitado.

El nexo entre la probabilidad matemática (P3.2) y la ligada al azar controlado (P3.1), pese a la clara grieta ontológica que las separa, y si no se extrema el análisis filosófico, se puede establecer fácilmente. En el mundo estrictamente matemático se puede definir un concepto

denominado “dado” como un espacio muestral constituido por seis sucesos mutuamente excluyentes y equiprobables. En el mundo técnico se puede considerar el objeto físico “dado” como algo construido de acuerdo con la especificación del “dado” matemático dentro de unas ciertas tolerancias que son inherentes a todo proceso constructivo. En el mundo matemático se establece claramente que la probabilidad de obtener un dos al lanzar dos dados es 1/36 mientras que la de obtener un siete es 1/6 (en el supuesto de que los resultados obtenidos al lanzar cada uno de los dados sean independientes entre si). Éstas conclusiones son inmediatamente trasladables al mundo de los dados físicos con unas ciertas tolerancias que dependen de la precisión con que se hayan construido. Existe el mismo tipo de correspondencia que la que hay entre el periodo del movimiento de un péndulo calculado de acuerdo con el modelo teórico de la mecánica de Newton y el periodo real del movimiento de un péndulo físico.

Cuando se pone en comunicación el mundo de la matemática con su aplicación a distintos campos se ha usado tradicionalmente, y se sigue haciendo, una clasificación del significado de la palabra probabilidad que se califica de objetiva o subjetiva. La que aquí se ha denominado probabilidad de tipo P3.1 entra dentro de la que tradicionalmente se ha calificado como objetiva. Sin embargo el énfasis nominal que se hace en la objetividad sin considerar otros aspectos no parece muy afortunada. Además el término objetivo se aplica a otro tipo de probabilidades con una significación muy distinta. En su acepción más clásica se llama probabilidad objetiva a aquella que se establece a partir de aplicar un algoritmo a unos datos, y dentro de ello el algoritmo más clásico es el de la frecuencia relativa. Por ejemplo, si en los últimos 100 días he tenido que esperar por el autobús más de cinco minutos en 17 ocasiones, entonces se establece que la probabilidad de que hoy tenga que esperar más de cinco minutos es 0.17. El calificar de objetiva tal probabilidad supone al menos un tinte de uso abusivo de la palabra: lo que es objetivo es la frecuencia relativa, no la probabilidad. Por el contrario cuando, por ejemplo, un juez estima que tras un análisis detallado de hechos y pruebas la probabilidad de que un acusado sea culpable es superior a 0.95 (aunque no verbalice su postura de esta manera) se dice, tradicionalmente, que se trata de una probabilidad subjetiva pese a la fuerte carga de objetividad que pueda haber detrás de ella.

Casi todas las probabilidades que se postulan fuera del mundo estrictamente matemático tienen en mayor o menor medida una notable carga de subjetividad. La división en objetiva y subjetiva me parece muy poco afortunada por lo que yo he propuesto denominar probabilidad de tipo P1 a aquella que se establece justificada exclusivamente en el uso de un algoritmo y de tipo P2 a aquella que no requiere tal tipo de justificación. Tras estas consideraciones iniciales este trabajo se va a centrar en el análisis de los nexos que se pueden establecer entre las probabilidades de tipo P2 y las probabilidades de tipo P3.2.

#### **4. La incertidumbre humana**

En este momento se va cambiar el foco de la investigación hacia la consideración de la incertidumbre humana. Al principio de este trabajo se exponía la omnipresente incertidumbre que rodea la vida del ser humano, y se citaban algunos ejemplos de diversa orientación e importancia. Esta incertidumbre es algo inherente y radical en la vida humana, algo a lo que debe atender la antropología entendida en un sentido amplio, y que manifiesta, cuando se atiende a su real complejidad, unas dimensiones y hondura superiores a las simplificaciones y rigideces que se pueden aprender mediante un modelo matemático.

Trato de acercarme al problema mediante un ejemplo: Supongamos que una persona, en su

madurez avanzada, concibe la idea de realizar un cierto proyecto que entiende que contribuiría sustancialmente a alcanzar una cierta plenitud en su vida. En ese momento se encuentra impulsado hacia su realización pero este impulso está rodeado por una sensación de incertidumbre: ni el proyecto está claramente definido, ni estimado el esfuerzo que requiere, ni sus fuerzas evaluadas, ni la determinación de realizarlo establecida. Esa sensación de incertidumbre hunde sus raíces en distintos aspectos de su personalidad, de su psicología, y de diversas circunstancias, y quizás se pueda penetrar en su significación mediante una introspección profunda o una reducción fenomenológica. Supongamos que va desbrozando distintos aspectos de su situación y llega a una estimación que le parece fiable de que el proyecto le podría llevar unos tres años. Ahora su interés le hace considerar una posibilidad a la que anteriormente no había prestado atención: ¿Sobreviviré los tres años que estimo necesarios? Es evidente que sobre ello no puede tener certeza. Pero también es claro que su incertidumbre no es total. Por ejemplo, si se encuentra en unas condiciones buenas de salud, muy probablemente estime que es más probable que sobreviva los tres años que no que no lo haga. Si además es una persona optimista puede que manifieste que su confianza en sobrevivir los tres años es muy alta. Supongamos también que está considerando otra alternativa consistente en retrasar el proyecto 10 años lo que le permitiría encontrarse en una situación laboral más cómoda para desarrollarlo. Pero ahora su pregunta es ¿sobreviviré 13 años? Y su respuesta puede ser que la probabilidad de tal cosa descenderá sensiblemente.

Si llamamos  $S_3$  a la proposición sobrevivir tres años y  $S_{13}$  a la de sobrevivir 13 años y notamos la certidumbre de una proposición  $X$  mediante  $C(X)$ . Entonces lo que se ha dicho anteriormente se puede notar de la siguiente manera:  $C(S_3) > C(\text{no } S_3)$ , “es más probable que sobreviva los tres años que no que no lo haga”;  $C(S_3) >> C(\text{no } S_3)$ , “la confianza en sobrevivir los tres años es muy alta”;  $C(S_{13}) < C(S_3)$ , “la probabilidad de sobrevivir 13 años descenderá sensiblemente frente a la de sobrevivir 3 años”.

Es evidente que expresiones como “alta confianza” o “sensible descenso” están cargadas de ambigüedad. Se puede buscar otra forma de expresión de lo mismo mediante una notación numérica que permita diferenciar matices más claramente. Se puede establecer que si de una proposición  $X$  tenemos certeza absoluta, entonces  $C(X) = 1$ . Si nos inclinamos por igual sobre la certeza de  $X$  o de su contrario entonces  $C(X) = 0.5$ . Si estamos seguros de la falsedad de  $X$  entonces  $C(X) = 0$ . Y para situaciones intermedias valores intermedios, admitiendo además que  $C(\text{no } X) = 1 - C(X)$ . Es decir, si por ejemplo, la certidumbre de sobrevivir tres años es 0.9, entonces la de no sobrevivir tres años es 0.1. Es evidente que tal forma de expresión sigue siendo ambigua con la excepción de los tres casos puntuales que se han individualizado. Sin embargo, mucha gente se encontrará más cómoda expresando su percepción en la forma numérica indicada que haciéndolo mediante palabras. Esto es muy parecido a la forma habitual en que se nos solicita evaluar la calidad de un hotel, o de un discurso académico, mediante un número entre 0 y 10. Y adicionalmente, y es donde se pretende llegar, ello nos puede llevar directamente a la idea de probabilidad, aunque hasta este momento no hayamos entrado en ese terreno.

De acuerdo con esta forma de manifestación, la persona de nuestro ejemplo se podría expresar en la siguiente forma:  $C(S_3) > 0.5$  “es más probable que sobreviva los tres años que no que no lo haga”;  $C(S_3) = 0.9$ , “la confianza en sobrevivir los tres años es muy alta”;  $C(S_{13}) = 0.6$  “la probabilidad de sobrevivir 13 años descenderá sensiblemente (en 1/3) frente a la de sobrevivir 3 años”. Naturalmente una persona distinta podría establecer unas cifras completamente distintas. Por ejemplo, un médico que reconociera detenidamente al individuo y conociera datos estadísticos acerca de supervivencia en distintas situaciones.

## 5. Incertidumbre y probabilidad

Dando un paso más en la nomenclatura podemos identificar la certidumbre con una probabilidad de tipo P2 de manera que hagamos  $C(X) = P(X)$ . En términos de la teoría de la probabilidad estamos definiendo un espacio muestral ( $E$ ) constituido por dos sucesos mutuamente excluyentes  $S_3$  y  $\text{no } S_3$  y asignando  $P(S_3) = 0.9$  y consecuentemente  $P(\text{no } S_3) = 0.1$ . Todo ello cumple con los tres axiomas de Kolmogorov. Es decir, los valores de  $P(S_3)$  así asignados pueden entrar como cantidades numéricas en la teoría matemática de la probabilidad sin ningún problema. Por otra parte desde el punto de vista de la taxonomía de las probabilidades que hemos establecido, a las de tipo P2 no le exigíamos ninguna justificación adicional a las citadas para admitirlas.

El modelo se complica ligeramente si consideramos el espacio muestral constituido por los sucesos  $S_3$ ,  $S_{13}$  y sus negaciones, en donde  $P(S_3) = 0.9$ ,  $P(S_{13}) = 0.6$  y  $S_3$  y  $S_{13}$  ya no son mutuamente excluyentes, sino que la probabilidad de que se produzca  $S_3$  si se ha producido  $S_{13}$  es 1; es decir:  $P(S_3/S_{13}) = 1$ . Estos tres valores numéricos definen totalmente la distribución de probabilidad, y de ellos se deduce, por ejemplo, que la probabilidad de  $S_{13}$  si se ha producido  $S_3$  ha subido a 0.67. Es decir:  $P(S_{13}/S_3) = 2/3$ . Pero en aras de la claridad y la sencillez vamos a mantener el análisis sobre el caso de solo dos sucesos mutuamente excluyentes.

A este nivel del desarrollo del proceso que estamos siguiendo no existe un nexo entre el mundo matemático (el propio de la probabilidad de tipo P3.2) que acoge a la cantidad numérica que hemos asignado a  $C(S_3) = P(S_3) = 0.9$  y la significación que tiene esa cantidad en el mundo antropológico (el propio de la probabilidad de tipo P2). Vamos a intentar establecer ese nexo por intermediación de las probabilidades de tipo P3.1 (azar controlado) exigiendo algo adicional a las probabilidades de tipo P2 (incertidumbre humana).

Para simplificar todavía más la exposición vamos a apoyarnos en un ejemplo que responde al mismo modelo pero que es más sencillo y clásico: En el cajón de la mesa de mi despacho se que está guardado un libro pero me encuentro en incertidumbre sobre la proposición R: “ese libro tiene la portada roja”. Puedo establecer el valor de  $C(R) = P(R)$ , de acuerdo con criterios similares a los empleados en el ejemplo anterior que se pueden basar en reflexiones tales como: el día anterior estuve trabajando con dos libros uno con la cubierta roja y otro con la cubierta azul y guarde uno de ellos en el cajón pero no tengo la más remota idea de cual de ellos; esta incertidumbre puedo expresarla mediante:  $C(R) = P(R) = 0.5$ ; puede resultar también que no tenga ni la más remota idea de cuál pueda ser el color de la portada del libro pero echando un vistazo a la biblioteca veo que hay muy pocos que tengan la portada de color rojo y apoyándome en ello y en que proviene de la biblioteca puedo establecer:  $C(R) = P(R) = 0.1$ ; por el contrario puede suceder que recuerde que ha sido el de la portada roja el que guarde en el cajón pero no estoy muy seguro de ello; esto lo puedo expresar diciendo:  $C(R) = P(R) = 0.8$ . Supongamos que esta última es la opción que finalmente hemos adoptado.

## 6. Incertidumbre, azar y probabilidad

Ahora vamos a dar un paso más restringiendo el significado de la incertidumbre, precisándolo en una determinada dirección. Hasta ahora la medida de la incertidumbre era una forma de expresión sin mayor precisión. Ahora vamos a entender que el valor 0.8 representa la misma certidumbre que tendríamos de obtener una bola blanca al extraerla al azar de una

urna que contiene 10 bolas de los cuales ocho son blancas y dos negras. Lo cual no quiere decir que los dos fenómenos sean equivalentes, por el contrario, generalmente, serán bastante distintos. Lo que se quiere decir es que la estimación de 0.8 es la que considera, el que la hace, la más próximo al fenómeno de la urna expuesto.

Lo que se está proponiendo es establecer un nexo inmediato entre la probabilidad de tipo P2 (incertidumbre humana) y la de tipo P3.1 (azar controlado). Por otra parte, esta comparación entre la estimación de nuestra incertidumbre y una lotería es la imagen que más comúnmente se suscita cuando una persona trata de estimar una probabilidad: lo que trata es de imaginar la lotería que mejor se ajusta a la estimación personal que está haciendo. Lo cual es, por otra parte, claramente compatible con la conciencia de que aquel estrecho paralelismo que busca con harta frecuencia no se producirá. Y dentro de este proceder habrá personas que alcancen ese paralelismo de una manera más fina que otras. Dicho en otros términos que sean más o menos perspicaces en relación a la percepción de la incertidumbre. En esta línea he propuesto la definición, en determinadas circunstancias, y mediante una formulación estrictamente matemática, de un índice de perspicacia probabilística.

Si dando un salto se admite la hipótesis de que la coincidencia con el modelo de azar controlado se ha conseguido exactamente, se deduce, con toda la fuerza de la matemática, una serie de consecuencias. La más clásica e inmediata es que si apostamos 1 € contra 4 a que el libro tiene la cubierta roja la esperanza matemática de esa apuesta es cero. Si apostamos contra 3 € la esperanza es de ganar 20 céntimos y si lo hacemos contra 5 es de perder 20 céntimos también. O dicho sin el formalismo matemático: si repitiéramos la primera apuesta muchas veces lo que ganaríamos, en tanto por ciento del número de veces que hemos apostado, se alejaría muy poco, hacia arriba o hacia abajo, de cero. Mientras que en el segundo caso ganaríamos algo muy próximo al número de apuestas multiplicado por 0,20 € y en el tercer caso pasaría lo mismo pero con perdida en vez de ganancia.

Y ampliando la situación y simplificándola, aunque de una manera un tanto artificial en este caso, para llegar a la expresión más sencilla de una técnica clásica, si suponemos que esta experiencia se repitiera 100 veces de manera independiente con la misma estimación de la probabilidad cada vez y resultara, por ejemplo, que sólo en 47 veces de las 100 el libro tuviera la portada roja, se deduciría que muy probablemente el paralelismo con el modelo de azar controlado no ha sido bueno. Dicho de otra manera, y ahora con todo el rigor de la matemática, si el resultado que hemos obtenido es de 47 positivos sobre 100, ello tiene una probabilidad muy baja de ser compatible con la estimación de que en los experimentos individuales la probabilidad de obtener positivo sea 0.8. (Se está hablando de lo que en la estadística matemática se denomina un contraste de hipótesis). Es decir, es una evidencia muy potente para suscitar el cambio de la estimación inicial. (Y aquí utilizó expresiones verbales como, muy potente, que se podrían traducir en precisas expresiones numéricas.)

## 7. Dos lenguajes radicalmente distintos

En la argumentación que se está siguiendo hay que diferenciar claramente dos tipos de discursos asociados a dos tipos de lenguaje que muestran una tajante diferencia epistemológica consecuencia de la radical diferencia ontológica de los objetos sobre los que tratan.

a1) Cuando la persona está estimando la probabilidad como algo que se corresponda con el sorteo que se ha planteado está haciendo un esfuerzo de reflexión sobre la incertidumbre que está percibiendo, recurriendo a la información pertinente a que pueda acceder, a su intuición,

a su perspicacia y a su capacidad para plasmar todo ello en un valor numérico. En algunos casos puede tener indicios de que sus estimación se ajuste bastante bien al modelo, pero en muchos otros tendrá una clara conciencia de que la diferencia entre la estimación y el modelo puede ser muy elevada. Se trata de una opinión, de algo fundamentalmente sometido a la prudencia y a lo que no se le puede exigir exactitud y ni siquiera un determinado grado de precisión. La forma de estudiar tal proceso se puede hacer recurriendo a diversos enfoques antropológicos.

b) Pero a continuación, bajo la hipótesis de que tal estimación, hubiera sido correcta se pasa al discurso matemático y dentro de este se establece, por ejemplo, la probabilidad de que al repetir el experimento 100 veces se produjeran 47 positivos y el resultado que se obtiene tiene la validez apodíctica propia del lenguaje matemático. Ahora no se trata de una opinión cuestionable.

a2) Y nuevamente se regresa al mundo antropológico de la opinión y de la prudencia. Tras conocer el resultado obtenido y las conclusiones matemáticas a que se llega si el modelo de la lotería hubiera sido correcto (tal resultado sería sumamente improbable), se reflexiona nuevamente para, en función de todo ello, reconsiderar las estimaciones iniciales, y en este ejemplo concreto, posiblemente reducir el valor inicial.

El hecho de que en un discurso como el seguido hasta aquí estén fuertemente imbricados los aspectos estimativos y los matemáticos conlleva que muchas veces: o bien se encierre todo dentro de lo meramente estimativo y de opinión, olvidándose el registro duro matemático que también se integra, si bien con la peculiaridad de trabajar sobre algo tan sutil como es la probabilidad; o bien también, a veces, que el modelo matemático inunde todo el discurso sin tener en cuenta la procedencia de los datos que está utilizando y las condiciones que tienen que cumplir.

El paralelismo con el discurso que incluye la lógica tradicional es patente: Si yo mantengo que Sócrates es un hombre y que todos los hombres son mortales estoy expresando unas opiniones mías, quizás muy plausibles, pero que también podrían ser falsas; por ejemplo, en el caso de que Sócrates fuera el nombre de mi perro. Pero si admito las premisas se produce de manera apodíctica la conclusión de que Sócrates es mortal. Más claramente el paralelismo, diferenciando los mismos momentos que en el caso de la matemática, con otro ejemplo clásico: a1) Mis opiniones: todas las sirenas son rubias. María es una sirena. b) Conclusión apodíctica María es rubia. a2) Me fijo en el pelo de María y resulta que es morena. Tal hecho me puede llevar a cuestionar, prudentemente, por ejemplo, mi suposición de que María es una sirena.

## **8. Nota bibliográfica**

Este trabajo se encuadra dentro de un proyecto más general y de mayor alcance que está desarrollando su autor sobre los temas de el azar, la probabilidad y la incertidumbre y los nexos que los relacionan, que tiene por documento central una tesis doctoral [Yarza, 2013]. Dentro de ese documento se sitúan y se desarrollan muchos de los asuntos marco que aquí simplemente se indican. El objetivo de este artículo es hacer explícito el carácter y la peculiaridad del nexo que se puede establecer entre la incertidumbre humana y la teoría matemática de la probabilidad mediante el recurso al azar controlado y supone el desarrollo de algunos de los aspectos de este tema contenidos en la tesis. Dada su brevedad se han evitado ciertas justificaciones matemáticas y de otra índole detalladas. La tesis incluye una

amplia bibliografía seleccionada sobre el tema, así como referencias a repertorios bibliográficos de mayor detalle. A continuación se incluyen algunos de los títulos que considero más relevantes en relación con este artículo.

- Cañón, C., 1993, *La matemática. Creación y descubrimiento*, Madrid, Universidad P. Comillas.
- Carnap, R., 1937, *The Logical Syntax of Language*, New York, Kegan.
- De Fenetti, B., 1937, Foresight: Its Logical Laws, Its Subjective Sources, English translation in Kyburg, H. E., Smokier, H. E. (eds.), 1964, *Studies in Subjective Probability*, Wiley, pp. 93-158..
- Galavotti, M. C., 2005, *Philosophical Introduction to Probability*, Stanford: CSLI Publications.
- Gillies, D. 2000, *Philosophical theories of probability*, Oxford, Routledge.
- González García, J.M., 2006, *La diosa Fortuna*, Madrid, Machado Libros
- Hacking, I., 1975, *The emergence of probability*, Cambridge University Press. Traducción: Alvarez, J.A. 2005, El surgimiento de la probabilidad, Barcelona, Gedisa.
- Hacking, I., 2001, *An Introduction to Probability and Inductive Logic*, Cambridge University Press.
- Hajek, A., 2011, Interpretations of Probability en *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <http://plato.stanford.edu>.
- Halpern, J. Y., 2005, *Reasoning about uncertainty*, Cambridge, MIT Press.
- Huber, F., 2009, Belief and Degrees of Belief . En Huber, F., Schmidt-Petri, C., Editors, *Degrees of Belief*. Springer
- Huber, F., 2014, Formal Representations of Belief, en *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <http://plato.stanford.edu>.
- Jeffrey, R., 2007, *Subjective Probability*, Cambridge University Press.
- Kahneman, D., 2011, *Thinking, Fast and Slow*, London, Penguin Books. Traducción: Chamorro, J., 2012, Pensar Rápido, Pensar Despacio, Barcelona, Debate.
- Keynes, J. M., 1920, *A Treatise on Probability*. Digitized by Watchmaker Publishing, 2008, Rough Draft Printers.
- Kolmogorov, A. N., 1933, *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitrechnung*, *Ergebnisse Der Mathematik*. Traducción: Morrison, N., 1956, *Foundations of the theory of probability*, New York, Chelsea.
- Laplace, P. S., 1814, *Essai philosophique sur les probabilités*. Traducción: Castillo, P., 1985, *Ensayo filosófico sobre las probabilidades*, Madrid, Alianza.
- Mellor, D. H., 2005, *Probability: A Philosophical Introduction*, London: Routledge.
- Mises, R. von, 1957, *Probability, Statistics and Truth*. Second revised English edition prepared by Hilda Geiringer, New York, Dover.
- Piaget, J., Inhelder, B., 1951, *La genèse de l'ideé de hasard chez l'enfant*, Presses Universitaires de France. Traducción Lowel, L., 1976, *The origin of the idea of chance in children*, New York, Norton
- Ramsey, F. P., 1994, *Philosophical Papers*, edited by Mellor, D. H., Cambridge University Press.
- Taleb, N., 2007, *The Black Swan*, New York, Random Hose. Traducción: Filella, R., 2008, *El Cisne Negro*, Madrid, Paidós.
- Yarza, M., 1997, Formación, Información e Informática, *Actas de Jornadas de Informática y Sociedad, Universidad de Deusto – Bilbao*, pp. 327-346.

Yarza, M., 2009, Construcción y conceptualización del azar, *Actas del VI Congreso de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia en España*, Valencia, pp. 577 – 583

Yarza, M., 2013, *Azar, probabilidad e incertidumbre. Una investigación filosófica sobre la tensión entre la matemática y su aplicación, apoyada en varios enfoques epistémicos.* <https://www.educacion.es/teseo/mostrarRef.do?ref=1057800>

Yarza, M., 2014, La peculiaridad de la probabilidad. En Villar, A, Sánchez, A. (Editores) *Una Ciencia Humana*, Madrid, Universidad P. Comillas, pp. 73 - 83

# ¿Es la deriva genética un ideal de orden natural?

VÍCTOR J. LUQUE MARTÍN

Universitat de València e Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva

Es moneda común en los libros de texto y en los escritos de la mayoría de biólogos evolutivos hablar de las *fuerzas evolutivas* que actúan sobre una población. Así Gillespie nos dice: “Population geneticists spend most of their time doing one of two things: describing the genetic structure of populations or theorizing on the evolutionary forces acting on populations” (2004, 1). Y Hartl y Clark reiteran: “there are many forces in population genetics that act in opposition to one another, and it is this tension that makes for interesting behavior at the population level” (1997, 294). Del mismo modo que podemos encontrar capítulos titulados “Interactions of Natural Selection with other evolutionary forces” (Tempelton 2006, cap. 12) o el uso de las distintas fuerzas evolutivas mediante representación vectorial (Rice 2004, cap. 5). La analogía con la mecánica newtoniana ha sido fructífera tanto en la elaboración de modelos matemáticos como en la estructuración de la teoría evolutiva. Dicha analogía fue propuesta por Elliott Sober (1984) en los siguientes términos:

All possible causes of evolution may be characterized in terms of their “biasing effects”. Selection may transform gene frequencies, but so may mutation and migration. (...) All this is merely to locate evolutionary theory in a familiar territory: it is a theory of forces (Sober, 1984, 31).

Sober plantea que la teoría evolutiva es una teoría de fuerzas porque, de la misma manera que las diferentes fuerzas de la mecánica newtoniana provocan cambios en el movimiento de los cuerpos, las fuerzas evolutivas provocan cambios en las frecuencias génicas y/o genotípicas. Así, la selección, la deriva, la mutación y la migración serían las fuerzas o causas principales de la evolución. Estaríamos ante lo que Maudlin (2004) llama ‘teorías quasi-newtonianas’. Estas se caracterizan por formarse intentando seguir la estructura de la mecánica newtoniana, en cuyo eje fundamental se encuentra la adopción de una Zero-Force Law (ZFL) la cual nos dirá cómo se comportaría el sistema si no estuviera actuando ninguna fuerza sobre él. El principal propósito de construir teorías “quasi-newtonianas” es poder identificar las causas que afectan al sistema de interés. De ahí la necesidad de poseer una ley de fuerza cero (ZFL). En la mecánica newtoniana la primera ley del movimiento realiza esta función al establecer que todo cuerpo persiste en su estado de reposo o de movimiento uniforme en línea recta, salvo si es compelido a cambiar su estado por fuerzas impresas (Newton 1846 [1687]). La teoría evolutiva suele establecer a la ley Hardy-Weinberg (H-W) (Sober, 1984, Gillespie, 2004, Templeton, 2006) como su ZFL según la cual en una población diploide e idealmente infinita, donde hay apareamiento al azar (población panmíctica) y cuyos individuos son tanto viables como fecundos, la población se mantendrá o volverá al equilibrio (es decir, las frecuencias génicas y genotípicas se mantendrán estables) si no actúa ninguna fuerza sobre ella, puesto que la herencia mendeliana por sí sola no puede cambiar las frecuencias alélicas de aquella. De este modo, tanto la ley de la inercia como la ley Hardy-Weinberg aseguran un sustrato neutral a partir del cual introducir fuerzas, diciéndonos cómo se comportaría el sistema si nada lo perturbara.

Esta imagen causal de la teoría evolutiva, denominada *dynamic* o *traditional view*, se ha visto desafiada en la última década por diferentes autores (Matthen y Ariew 2002, Walsh et al. 2002, Pigliucci y Kaplan 2006), denominada *statistical view*. Tras una década de discusión sobre la idoneidad de la *dynamic view* (Stephens, 2004 y 2010, Rosenberg y Bouchard, 2005, Reisman y Forber, 2005, Brandon, 2006 y 2010, Brandon y Ramsey, 2007, Shapiro y Sober, 2007, Filler, 2009, Millstein, 2006, Walsh, 2007, Sarkar, 2011, Hitchcock y Velasco, 2014), el debate se ha centrado en la problemática de la deriva genética como fuerza y si, en realidad, no es una fuerza más sino el estado por defecto o ZFL de los sistemas evolutivos.

### La deriva como ley de fuerza cero

Hay otra posibilidad para la deriva. El carácter especial de esta –siendo la única de las llamadas fuerzas evolutivas que carece de dirección y que es estocástica, mientras que el resto tienen dirección y son deterministas– puede deberse a que no estemos ante una fuerza más, sino que estemos ante el “estado por defecto” o, en términos newtonianos, la ley de fuerza cero (ZFL) de cualquier sistema evolutivo. Varios autores han explorado esta posibilidad.

### El Principio de Deriva

McShea y Brandon (2010; Brandon, 2006, 2010), han defendido el estatus de fuerza especial o ZFL para la deriva en detrimento de la ley H-W. El razonamiento se realiza mediante una reducción al absurdo. Se presentan las siguientes definiciones de la ley H-W:

H-W1: If a population exists with two alleles, A1 and A2, with frequencies p and q respectively, then in a single generation the population will settle into genic and genotypic equilibrium with gene frequencies p and q, and genotypic frequencies of A1A1 = p<sup>2</sup>; A1A2 = 2pq; and A2A2 = q<sup>2</sup>—provided that there is no selection, mutation, migration, non-random mating, or drift.

H-W2: If an infinite population exists with two alleles, A1 and A2, with frequencies p and q respectively, then in a single generation the population will settle into genic and genotypic equilibrium with gene frequencies p and q, and genotypic frequencies of A1A1 = p<sup>2</sup>; A1A2 = 2pq; and A2A2 = q<sup>2</sup>—provided that there is no selection, mutation, migration, or non-random mating (Brandon 2006 p. 324; McShea and Brandon 2010 p. 100-101).

La única diferencia entre ellas es que en la primera formulación se considera una población finita —y por tanto con deriva— que está en equilibrio H-W, mientras que en la segunda formulación la población está en equilibrio H-W pero es infinita y, por definición, no hay deriva. En H-W<sub>1</sub>, la deriva sería una fuerza que desvía a la población del equilibrio. En H-W<sub>2</sub>, no entra en juego la deriva pero se enfrenta al problema de la no existencia de poblaciones infinitas. En la H-W<sub>1</sub> la deriva es tomada como una fuerza pero McShea y Brandon postulan, como hemos visto en los apartados anteriores, que difícilmente puede considerarse una fuerza al carecer de direccionalidad. En cambio, estos autores defienden que la deriva, lejos de ser una fuerza especial que se introduce en la población, es el estado por defecto de las poblaciones y por tanto una ZFL, de la misma manera que la inercia es el estado por defecto de los cuerpos en la mecánica newtoniana. El proceso de muestreo al que son sometidas las poblaciones finitas es un elemento constitutivo de las mismas, no algo que pueda añadirseles después. Entonces, la H-W, tanto en su forma H-W<sub>1</sub> como en H-W<sub>2</sub>, no puede ser la ZFL porque confunde elementos constitutivos (la deriva) con elementos que se introducen —selección, mutación, migración, sistema de apareamiento, etc.— (H-W<sub>1</sub>), y cuando no lo hace (H-W<sub>2</sub>) su formulación es falsa al no existir poblaciones infinitas. Este estatus especial lo denominan “The Principle of Drift” (PD) y se formula de la siguiente manera en dos apartados:

A population at equilibrium will tend to drift from that equilibrium unless acted on by an evolutionary force. (A population at rest will tend to start moving unless acted on by an external force).

A population on evolutionary trajectory t, caused by some net evolutionary force F, will tend to depart from the extrapolated path predicted based on F alone (in either direction or magnitude or both) even in no other evolutionary force intervenes, unless F continues to act. (A population in motion will tend to stay in motion, but change its trajectory, unless continually acted on by an external force) (Brandon 2006, p. 328).

La deriva, como la inercia en mecánica newtoniana, es el estado por defecto o ZFL de las poblaciones pero, al mismo tiempo, es un modelo no-newtoniano de la evolución. Ello se debe a que el principio de inercia establece la estasis o falta de cambio como la posición natural de los cuerpos. El PD en cambio, como se observa en la cláusula (B), se asemeja al principio aristotélico del movimiento porque requiere de la acción constante de una fuerza para mantener a la población en el mismo estado de movimiento. Hay que resaltar que la concepción causal de Brandon (en la línea del modelo de explicación mecánico-causal de Salmon) requiere ver a la inercia y a la deriva como causas porque son parte fundamental de la estructura causal de nuestro mundo. Una de las utilidades del PD frente a la H-W sería su universalidad, no dependiendo de la necesidad de organismos sexuales y diploides, y por tanto aplicable a cualquier forma de vida que pudiera encontrarse. De este modo, la biología

evolutiva contaría con dos leyes de carácter universal: el PD y el Principio de Selección Natural.

Un concepto relacionado con el PD es la llamada “Zero-Force Evolutionary Law” (ZFEL) que postula que “In any evolutionary system in which there is variation and heredity, there is a tendency for diversity and complexity to increase” (McShea y Brandon, 2010, 4). La ZFEL se presenta como el estado por defecto de los sistemas evolutivos, los cuales tenderán hacia la diversidad y la complejidad (complejidad es usada en sentido de complejidad no funcional o pure complexity) sin necesidad de que ninguna fuerza, especialmente la selección natural, esté presente. Aunque su alcance y valor empírico es cuestionable (Bromham, 2011), vemos un posible problema estructural en la posición de Brandon y McShea. Las teorías estructuradas al estilo newtoniano o teorías quasi-newtonianas disponen de un estado por defecto único que es el que permite dilucidar cómo se comportará el sistema. Sin embargo, en la posición de Brandon y McShea encontramos dos ZFL: el PD y el ZFEL. La ZFEL, al igual que la PD, es análoga a la ley de la inercia y, al mismo tiempo, es de carácter no newtoniano al seguir el mismo slogan: If no force, then change (McShea/Brandon 2010, p. 6). Más todavía, el Principio de Deriva es la mayor parte de las veces lo que subyace al ZFEL (McShea/Brandon, 2010, 95). Aunque los autores plantean su distinción apelando a que las dos leyes aplican a dos fenómenos distintos, ambas podrían no ser más que dos formas de un principio común (Ramsey, 2012).

### **Asunciones constitutivas y facultativas**

En una línea de argumentación similar, Sarkar (2011) va a situar a la deriva como ZFL pero con connotaciones diferentes a las defendidas por McShea y Brandon. Sarkar elabora un modelo haploide con una población cerrada (no tiene migración) y que sigue las leyes mendelianas, en el que solo se van a tener en cuenta la selección, la mutación y la deriva. Se asume igual probabilidad de reproducción –la cual se produce a la vez y en el mismo estado de tiempo– y todas las diferencias en fitness entre los dos tipos (types) – $A$  y  $a$ – se deben a diferencias en viabilidad, permaneciendo dichas probabilidades constantes a través del tiempo. El tamaño poblacional, cuando es finito, está fijado debido a restricción de recursos (han llegado a la capacidad de carga máxima del ambiente). Acto seguido, Sarkar calcula cómo se comportaría la población cuando hay selección y cuando no (igual fitness) si la población fuera finita o infinita. En el caso de la población finita, la probabilidad de fijación de uno de los tipos en ausencia de selección será igual a su número inicial dividido por el tamaño poblacional. Cuando se asume una población infinita, si no hay selección el resultado es el mismo que antes; la diferencia se encuentra cuando se introduce la selección. En este caso, la probabilidad de que el tipo con mayor fitness se fije será igual a 1, independientemente de las frecuencias iniciales, a diferencia de lo que ocurría en el modelo anterior de población finita donde el resultado de la selección depende de las frecuencias iniciales. Sarkar llama la atención sobre que en ningún momento se ha mencionado la deriva en el modelo y, sin embargo, aparece en el mismo modelado a través del tamaño poblacional cuando éste es finito. El tamaño poblacional muestra ser una *asunción constitutiva* del sistema. La asunciones constitutivas son aquellas condiciones que establecen la identidad de un sistema, aquellas condiciones privilegiadas que no pueden cambiarse sin cambiar la identidad del sistema. Las asunciones facultativas, en cambio, serían aquellas que pueden variar sin cambiar la identidad del sistema. Serían, por tanto, las causas relevantes que operan contra las condiciones de fondo estipuladas por las asunciones constitutivas. De este modo, la

selección y la mutación expresadas en el modelo serían causas del cambio evolutivo. La deriva, en cambio, no sería una causa del cambio evolutivo sino una parte constitutiva del sistema. Nada causa que haya cambio donde se da un proceso de muestreo constante en las poblaciones finitas, es su estado por defecto y a la que se debe el carácter estocástico de los modelos en poblaciones finitas. Estamos ante un modelo dinámico estocástico de la evolución.

A pesar de la similitud en las posiciones de McShea/Brandon y de Sarkar, vemos que hay una discrepancia crucial entre ambas: los primeros consideran la deriva –y su concepto relacionado, la ZFEL– una causa a pesar de ser la ZFL, mientras que para Sarkar la deriva no es una causa precisamente porque es la ZFL.

### Ideales de orden natural

El debate entre causalistas y no-causalistas empezó cuestionándose la idoneidad de la analogía de la TE con la MN. Aclarados ciertos aspectos de la validez y abarcamiento de la analogía (cf. Stephens, 2004 y especialmente Hitchcock y Velasco, 2014) el debate ha derivado en cuál debe ser el estado por defecto de las poblaciones, donde algunos defensores de la posición dinámica han aceptado –aunque no de forma explícita– la propuesta de la visión estadística de que las poblaciones en realidad siempre están en deriva y la invalidez de la ley H-W. En definitiva, estamos ante lo que Toulmin (1961) llamó *ideales de orden natural*.

Los ideales de orden natural son aquellos supuestos que no necesitan explicación sino que son la base para poder explicar lo inesperado, la desviación de lo esperado. Son aquello que no es explicación de nada porque es lo esperable, pero por ello necesarios para reconocer lo que debe ser explicado. Un ejemplo paradigmático de ideal de orden natural para Toulmin, es la ley de la inercia de Newton. Esta nos dice que cuando nada pasa en un sistema, el cuerpo seguirá con una velocidad constante, sin cambios. Resulta difícil vislumbrar la revolución conceptual que supuso una ley que aparenta no ser más que una trivialidad y que, peor aún, ataca el sentido común y la experiencia cotidiana. Esta experiencia cotidiana era la que había captado Aristóteles (2002) y a la que se enfrenta la ley de la inercia. Aristóteles había establecido de forma narrativa –puesto que carecía de las herramientas y notaciones matemáticas necesarias– que la fuerza constante aplicada sobre un objeto era igual a la velocidad del objeto por su masa, por lo que dos caballos mueven un carro con el doble de velocidad que uno sólo. Lo que capta Aristóteles es que los cuerpos están sujetos siempre a una resistencia –en tanto que Aristóteles niega la existencia del vacío– por lo que siempre se requerirá la acción de una fuerza para que un cuerpo siga en movimiento. Es decir, para Aristóteles ‘cambio’ en sentido físico significa desplazamiento, ‘cambio de lugar’. La Revolución Científica de los siglos XVI y XVII supuso un giro radical de esta visión. El principio de inercia, formulado de manera restringida por Galileo (movimiento circular uniforme) y con toda su generalidad por Descartes y Newton (Barbour, 2001, Sklar, 2013), postula que ‘cambio’ significa ‘cambio de velocidad’ y no de lugar. Así, lo que nos dice es que lo que debe ser explicado es la salida de ese estado natural, el cual es debido a fuerzas que debemos buscar y que se computarán mediante la segunda ley del movimiento. Lo normal, lo natural, es que un cuerpo siga con su velocidad constante (en reposo o en movimiento) y lo que merece ser explicado es la alteración de su estado natural. Su supuesta futilidad hizo pensar a muchos que tenía un mero carácter superfluo, argumentando que podía deducirse a partir de la segunda ley del movimiento: si no existe ninguna fuerza impresa, la aceleración es cero y por tanto la velocidad es constante (uniforme y rectilínea o nula; jorobate Flanders). No

obstante, su existencia se muestra necesaria porque funciona como ideal de orden natural –nos dice lo que debe ser explicado– e históricamente se ha mostrado necesaria su separación ya que la mecánica relativista desechó por completo la segunda ley –de la que para algunos era dependiente el principio de inercia– pero conservándose la primera ley tanto en la teoría relativista especial (la ley de la inercia es invariante bajo las transformaciones de Lorentz) como la general (donde, geométricamente, la cosmolínea de una partícula libre es una geodésica).

### **Un ideal de orden natural en biología: la permanencia de la forma ancestral**

La importancia de los ideales de orden natural se muestra con mayor claridad cuando se contraponen dos de ellos de la misma manera que hemos hecho en el punto anterior con Aristóteles y Newton. Por ello los defendidos por los autores pre-darwinianos –especialmente Cuvier– y por Darwin (1859), por antagónicos, son iluminadores. Para Cuvier el estado normal de la naturaleza es el de su exuberancia, el surgimiento del mayor número posible de variedades en las formas vivas. Dentro de los cuatro tipos fisiológicos cuverianos (verbrata, molusca, articulata y radiata) que marcan los límites posibles de los seres vivos, Cuvier postula a la naturaleza una propensión espontánea de generar variedad. Busca explicar la permanencia de regularidades en la forma –la organización del ser vivo–, sus límites porque lo que no necesita ser explicado es la creación de variación ya que “manteniéndose siempre dentro de los límites que las condiciones necesarias de existencia prescribían, la naturaleza se abandona a toda su fecundidad en aquello en lo que tales condiciones no la limitan” (Cuvier, 1805, 58). Estas no necesitan explicación, lo que debe ser explicado es la permanencia de algunas regularidades en los seres vivos y no su cambio (Caponi, 2004). Para Darwin, contrariamente, el estado natural de los organismos es la permanencia de la forma ancestral y lo que necesita explicación, por tanto, es la salida de ese estado natural, es decir la diversificación de las formas. Este *modus Darwin* (Sober, 1999) contrasta con el mundo cuveriano en el que la coordinación de las partes, su integridad y armonía son esenciales para producir un ser vivo funcional, donde sus conocidas *condiciones de existencia* son vistas, lejos de la noción ecológica darwiniana, desde una perspectiva fisiológica (Grene, 2001). En el mundo darwiniano, en cambio, lo que adquiere importancia es la lucha por la existencia que se produce entre los individuos y el ambiente –las condiciones ecológicas (Collins 1986)– la cual puede llevar al cambio de la forma ancestral, siendo así la selección natural la explicación de dicho cambio.

En el mundo pre-darwiniano, en el que viven Cuvier o Lamarck, el cambio no necesita explicación. “Contrariamente al mundo de Lamarck, el mundo darwiniano no es *natural* o *espontáneamente* propenso al cambio” (Caponi, 2004, 10, cursiva en el original).

### **La deriva como ideal de orden natural**

La pregunta central es entonces: ¿es la deriva un buen ideal de orden natural? McShea y Brandon por un lado, y Sarkar por el otro, plantean que la deriva debe ser lo que hemos denominado un ideal de orden natural porque es el estado por defecto (McShea y Brandon) de todas las poblaciones reales, un elemento o asunción constitutivo del sistema (Sarkar). Efectivamente, los ideales de orden natural sitúan el estado por defecto del sistema y la deriva puede parecer que realiza dicha función –e incluso para algunos puede resultar hasta obvio porque no existen poblaciones infinitas. No obstante, hay veces que lo que parece obvio no lo

es tanto. La universalidad de la deriva es uno de los puntos fuertes en el que se apoya la defensa de su estatus como ZFL, pero la universalidad no es una condición suficiente para la elevación a tal estatus. Pensemos en la fuerza de la gravedad. Newton la formuló con carácter universal, y esta actúa en cualquier parte del Universo donde se encuentren cuerpos que interactúen. Se podría decir que es una parte constitutiva del Universo, su estado por defecto y por tanto, debería considerarse una ZFL. Es decir, siguiendo el razonamiento de los autores citados al principio de este apartado, Newton se equivocó al colocar la ley de la inercia como ZFL, ya que la gravedad, debido a su carácter universal, sería el verdadero estado por defecto del sistema (Pence, 2012, Stephens, 2010). Sin embargo, podemos formular situaciones, aunque no puedan darse en los sistemas reales, donde es posible eliminar del sistema tanto la gravedad como la deriva. Como defiende Pence (2012) la gravedad podría ser eliminada del sistema si postuláramos que la constante gravitacional,  $G$ , tuviera valor 0; o imaginando el comportamiento de una masa que hubiera sido enviada a una distancia infinita de cualquier otra masa. De la misma manera, se puede modelar un sistema donde no aparezca la deriva postulando una población de tamaño infinito y donde solo actuaran la selección y la mutación (como hace Sarkar). Ninguna de las dos situaciones, Universo sin gravedad ni población sin deriva, parece plausible en el mundo que vivimos pero el carácter constitutivo de ambas tampoco.

Otro problema y seguramente el principal, que surge al considerar la deriva como un ideal de orden natural, es que tiene un carácter central en la explicación de un gran número de fenómenos evolutivos. Por centrarnos en el que sería uno de los más importantes, Lynch (2007a, 2007b) ha planteado que el aumento del tamaño del genoma sufrido en el paso desde los organismos procariotas –unas pocas kilobases en virus– a los organismos eucariotas –megabases en el caso de plantas, mamíferos, etc.– ha sido debido a que la deriva genética fue fijando en los genomas, a lo largo de los linajes, elementos con poca o nula ventaja, e incluso ligeramente deletéreos, como: intrones, elementos transponibles, DNA no codificante, sustituciones aminoacídicas, etc. La deriva habría sido el factor determinante porque el tamaño poblacional (efectivo) de los eucariotas es muy pequeño comparado con el de los procariotas. De este modo, especies bacterianas cuentan con un tamaño poblacional efectivo tan grande que la selección fija rápidamente cualquier mutación beneficiosa y su capacidad para eliminar las deletéreas es enorme. En las especies eucariotas, por el contrario, el tamaño poblacional efectivo es mucho menor por lo que la selección natural no es tan efectiva eliminando aquellos elementos. Así, la deriva se muestra como un factor crucial para explicar el aumento de complejidad en los organismos. Esto parece dar la razón a McShea y Brandon de que la deriva y en la línea de su ZFEL, es capaz de crear diversidad y complejidad. Sin embargo, es este importante papel explicativo y causal de la deriva, lo que la hace incompatible como ideal de orden natural. Los ideales de orden natural no son causa de nada ni explicación de nada, sino que son la condición de posibilidad para saber qué debe ser explicado y qué es una causa en el sistema. La inercia no explica por qué un cuerpo se mantiene en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme. El estado por defecto, lo natural, de los cuerpos es estar en una velocidad constante. La inercia, como asunción constitutiva, no puede ser la causa del estado por defecto de los cuerpos. Por ello Sarkar postulaba, muy acertadamente, que si la deriva era una asunción constitutiva del sistema no podía ser una causa del mismo. Pero la deriva parece jugar un papel tanto causal como explicativo, como en el caso del aumento del tamaño del genoma, tan crucial que no parece poder relegarse a un elemento constitutivo a-causal. Por esta razón, McShea y Brandon (cf. Brandon 2006) se ven obligados a dotar tanto a la deriva como a la inercia de poder causal. Pero como dice Maudlin

(2004, 430), “If a body is at rest at one time, and nothing acts on it (i.e., no force acts on it), then it sounds odd to ask what causes it to remain at rest. It sounds odd to say that the body’s own inertial mass causes it to remain at rest, since there is no force that the mass is resisting, and the inertial mass is just a measure of a body’s resistance to force. And it sounds odd to say that the law of inertia itself causes the body to remain at rest”. Sin embargo no hay nada de extraño en apelar a la deriva como causa de algún cambio en las poblaciones. De hecho los biólogos lo hacen todo el tiempo. Por tanto, si la deriva es considerada una ZFL no podría ser una causa de nada. Sin embargo, los estudios muestran que la deriva ha sido un factor determinante en el incremento de la complejidad. De este modo, si se acepta que la deriva es un ideal de orden natural tendríamos que la complejidad carece de explicación y de causa. Simplemente, la complejidad se daría (como se apela en la ZFEL). No parece esta una posición aceptable. La complejidad es la consecuencia de la interacción de las partes de un sistema. La complejidad debe explicarse, no solo constatarse.

La ZFEL afronta los mismos problemas que el PD. Su papel causal en la formación de complejidad la anula como posible ideal de orden natural. Además, la semejanza entre la tendencia al aumento de la complejidad y la diversidad de la ZFEL y la postura pre-darwiniana es patente. En ambas, “la naturaleza se abandona a toda su fecundidad en aquello en lo que tales condiciones lo limitan” (Cuvier, 1805, 58), donde si no fuera por las restricciones y otras fuerzas la complejidad surgiría sin más. La complejidad no requeriría explicación ni estaría causada por nada. Por ello, McShea/Brandon apelan a la capacidad causal de la ZFEL, pero al hacerlo la invalidan como ideal de orden natural. La complejidad, insistimos, requiere explicación.

### **El Principio de Estasis**

Recapitulando, la deriva no puede ser un ideal de orden natural porque no es más constitutiva para las poblaciones de lo que lo es la gravedad para el sistema newtoniano. Además, su capacidad causal y explicativa supera a las que demandaría un ideal de orden natural. Entonces, si la deriva no es un buen ideal de orden natural, se nos plantea cuál es un buen ideal de orden natural para la biología evolutiva. La ley H-W ha ejercido tradicionalmente este rol. Los críticos, sin embargo, han apuntado su carácter restringido al aplicarse solo a organismos sexuales diploides y su falta nomológica por ser una consecuencia de la evolución. Otro problema al que se enfrenta la ley H-W es que permite dos formulaciones, una para frecuencias génicas y otra para frecuencias genotípicas. El mismo Sober (1984, 36) admite esta doble manera de formular la H-W como una ZFL porque, efectivamente, en una población diploide de reproducción sexual puede haber cambios en las frecuencias genotípicas y no en las génicas. Por esta razón, hay veces que se introduce entre las causas evolutivas al sistema de apareamiento porque puede cambiar las frecuencias genotípicas pero no las génicas. A favor de la H-W, en cambio, es que nos permite saber cómo se comporta una población sexual diploide si se ve perturbada por algún factor externo, una característica esencial de un ideal de orden natural. La población, sin fuerzas que actúen sobre ella, se mantendrá en equilibrio; su estado por defecto será seguir sin cambios. En este caso, el poder explicativo de la H-W, dentro de la dinámica poblacional es mínimo o nulo. Además la H-W tiene un valor heurístico del que carecería la deriva si fuera considerada una ZFL, en tanto que nos permite saber con seguridad cuándo una o varias fuerzas están actuando sobre una población (Stephens, 2010). La pérdida del equilibrio de H-W es una condición suficiente para detectar alguna fuerza actuando, no así el PD o ZFEL de McShea y Brandon.

Podemos considerar a la ley H-W –con sus dos formulaciones posibles: génica y genotípica– así como a la *permanencia de la forma ancestral* de Darwin, como casos especiales de un principio más general que denomino el *Principio de Estasis* (PS) que puede formularse de la siguiente manera:

PS: En un sistema evolutivo donde no actúen (no estén presentes) la selección, la deriva, la mutación ni la migración, el sistema no mostrará ningún cambio (permanecerá en estasis).

Su aplicación se extiende a los organismos asexuales (cf. Charlesworth y Charlesworth, 2010, 34) superando las limitaciones de la ley H-W, si constatamos que los modelos matemáticos de poblaciones asexuales (por ejemplo, bacterias) comienzan con modelos de crecimiento poblacional pero no por modelos de cambio en las frecuencias génicas. El por qué resulta aparentemente obvio: las poblaciones asexuales se reproducen de forma clonal por lo que las frecuencias génicas no pueden cambiar. Esta aparente obviedad o trivialidad no es más que el rasgo característico de los ideales de orden natural y las causas del cambio evolutivo en la práctica biológica –tanto en poblaciones asexuales (Elena y Lenski, 2003) como en las sexuales (Gillespie, 2004, Templenton, 2006)– se corresponde con las postuladas en el Principio de Estasis.

Al igual que la PD o la ZFEL de McShea y Brandon, mi formulación no pretende ser novedosa sino que quiere mostrar de forma clara el principio o estado por defecto que sigue el programa de investigación que viene desde Darwin hasta la moderna biología evolutiva. Este ideal de orden natural tiene un carácter universal y se mantiene en el marco iniciado por Darwin–a diferencia de los aires ortogenéticos de propuestas como la de McShea y Brandon (2010, 127)– porque, recordémoslo, “Contrariamente al mundo de Lamarck, el mundo darwiniano no es *natural* o *espontáneamente* propenso al cambio” (Caponi, 2004, 10, cursiva en el original). El ideal de orden natural adecuado es el Principio de Estasis.

## Conclusión

La estructuración de la teoría evolutiva como una teoría quasi-newtoniana implica el establecimiento de una ZFL o estado por defecto que indique cómo se comporta el sistema si ninguna fuerza interfiere en él. Algunos autores han reivindicado el carácter especial de la deriva dentro de la teoría evolutiva, postulándola como el estado por defecto o ZFL de los sistemas evolutivos. Se ha mostrado que dicha pretensión carece de argumentos razonables por no ser la deriva un buen ideal de orden natural. En su lugar, se ha propuesto un ideal de orden natural que engloba a la ley H-W y a la permanencia de la forma ancestral de Darwin, cuyo nombre es el Principio de Estasis, que postula que un sistema evolutivo, si no es influido por ninguna causa o fuerza evolutiva, se mantendrá sin cambios. Sus ventajas son que mantiene a la deriva como una causa de la evolución, se mantiene dentro del programa de investigación iniciado por Darwin englobando las diferentes formulaciones especiales del Principio de Stasis (ley H-W, permanencia de la forma ancestral), y requiere de una explicación causal del aumento de la complejidad.

## Bibliografía

- Aristóteles (2002), *Física*, Gredos, Madrid.
- Barbour, Julian (2001), *The Discovery of Dynamics*, Oxford University Press, Oxford.
- Brandon, Robert (2006), The principle of drift: biology's first law. *Journal of Philosophy* 103 (7):319-335.
- (2010), A non-Newtonian model of evolution: the ZFEL view. *Philosophy of Science* 77(5):702-715.
- Brandon, Robert y Ramsey, Grant (2007), What's Wrong with the Emergentist Statistical Interpretation of Natural Selection and Random Drift? En: *Cambridge Companion to the Philosophy of Biology* (Hull D, Ruse M, Ed.). Cambridge University Press. pp:66- 84.
- Bromham, Lindell (2011), Wandering drunks and general lawlessness in biology: does diversity and complexity tend to increase in evolutionary systems? *Biol Philos* 26:915–933.
- Caponi, Gustavo (2004), La navaja de Darwin. *Ludus Vitalis* 12(22):9-38.
- Charlesworth, Brian y Charlesworth, Deborah (2010), *Elements of Evolutionary Genetics*, Roberts and Company Publishers, Colorado.
- Collins, James (1986), “Evolutionary Ecology” and the Use of Natural Selection in Ecological Theory’, *Journal of the History of Biology*, vol. XIX (2), pp. 257-288.
- Conner, Jeffrey y Hartl, Daniel (2004), *A Primer of Ecological Genetics*, Sinauer, Sunderland.
- Corben Herbert, Stehle Philip (1994), *Classical Mechanics* (second edition), Dover Publications, New York.
- Cuvier, George (1805), *Leçons d'Anatomie Comparée*, Baudouin Volum 1, Paris.
- Darwin, Charles (1859), *On the Origin of Species*, John Murray, London.
- Elena, Santiago y Lenski, Richard (2003), Evolution experiments with microorganisms: the dynamics and genetic bases of adaptation. *Nat. Rev.Genet.* 4, 457–469.
- Futuyma, Douglas (2013), *Evolution* (third edition), Sinauer, Sunderland.
- Gillespie, John (2004), *Population Genetics: A Concise Guide* (second edition), The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Grene, Marjorie. (2001), “Darwin, Cuvier and Geoffroy: comments and questions,” *Journal of History and Philosophy of Life Science* 23: 187-211.
- Hartl Daniel y Clark, Andrew G. (1997), *Principles of population genetics* (third edition), Sinauer, Sunderland.
- Hitchcock, Christopher y Velasco, Joel (2014), Evolutionary and Newtonian forces. *Ergo* 1(2): 39-77.
- Lynch M. 2007a. The Origins of Genome Architecture. Sinauer.
- (2007b), The Frailty of Adaptive Hypotheses for the Origins of Organismal Complexity, *PNAS* 104:8597-8604.
- Matthen, Mohan y Ariew, Andre (2002), Two ways of thinking about fitness and natural selection. *Journal of Philosophy* 99(2):55-83.
- Maudlin, Tim (2004), Causation, counterfactuals, and the third factor. En: *Causation and counterfactuals* (Collins JD, Hall N, Paul LA, Ed), The MIT Press. pp: 419-443.
- McShea, Dan y Brandon, Robert (2010), *Biology's first law: the tendency for diversity and complexity to increase in evolutionary systems*. University of Chicago Press, Chicago.
- Millstein, Roberta (2006), Natural selection as a population-level causal process. *British Journal for the Philosophy of Science* 57(4):627-653.
- Newton, Isaac (1846[1687]), *The Mathematical Principles of Natural Philosophy*, Daniel

Adee, London.

Pence, Charles (2012), It's Okay to Call Genetic Drift a "Force." Manuscript in preparation. Retrieved de <http://philsci-archive.pitt.edu/9256/>

Pigliucci, Massimo y Kaplan, Jonathan (2006), *Making sense of evolution: the conceptual foundations of evolutionary theory*, University of Chicago Press, Chicago.

Ramsey, Grant (2012), Driftability, *Synthese*, 190: 3909-3928.

Reisman, Kenneth y Forber, Patrick (2005), Manipulation and the Causes of Evolution. *Philosophy of Science* 72:1113-1123.

Rice, Sean H. (2004), *Evolutionary Theory: Mathematical and Conceptual Foundations*. Sinauer, Sunderland.

Rosenberg, Alex y Bouchard, Frédéric (2005), Matthen and Ariew's Obituary for Fitness: Reports of Its Demise Have Been Greatly Exaggerated. *Biology and Philosophy* 20:343-353.

Sarkar, Sahotra (2011), Drift and the causes of evolution. En: *Causality in the Sciences* (Mckay P, Russo F, Williamson J, Ed), Oxford University Press, Oxford.

Shapiro, Larry y Sober, Elliott (2007), Epiphenomenalism: the do's and the don'ts. En: *Thinking about causes: from Greek philosophy to modern physics* (Wolters G, Machamer P, Ed). University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.

Sklar, Jeffrey L. (2013), *Philosophy and the Foundations of Dynamics*, Cambridge University Press, Cambridge.

Sober, Elliot (1984), *The Nature of Selection*. University of Chicago Press, Chicago.

– (1999), "Modus Darwin," *Biology and Philosophy* 14(2): 253-278.

Stephens, Christopher (2004), Selection, drift, and the "forces" of evolution. *Philosophy of Science* 71(4):550-570.

–(2010), Forces and Causes in Evolutionary Theory. *Philosophy of Science* 77(5):716-727.

Templeton, Alan (2006), *Population Genetics and Microevolutionary Theory*, Wiley, New York.

Toulmin, Stephen (1961), *Foresight and Understanding: An inquiry into the aims of science*. Hutchinton & CO, London.

Walsh, Daniel (2007), 'The Pomp of Superfluous Causes', *Philosophy of Science*, 74, pp. 281–303.

Walsh, Daniel, Lewens, Tim y Ariew, Andre (2002), The trials of life: natural selection and random drift, *Philosophy of Science* 69(3):429-446.



# **Genealogía de lo social**

## **Hacia una filosofía de la historia de la clase media**

Gonzalo VELASCO ARIAS

Universidad Camilo José Cela

### **Introducción: resemantizar el concepto de “clase media”**

La presente comunicación nace con el objetivo de integrar en un esquema de análisis filosófico tres conceptos político-sociales muy presentes en el sentido común contemporáneo, como son las nociones de “clase media”, “lo social” y, por último, de “reformismo”.

La noción de “clase” ha perdido su otrora validez tanto para designar a los principales agentes colectivos que operan en el plano histórico como en tanto categoría de análisis social. Sin embargo, la noción de “clase media” sigue siendo empleada de modo indiscutido sea en el lenguaje técnico como en el vulgar. Un uso paradójico del concepto si paramos mientes en que busca hacer referencia a la práctica totalidad de la población de las sociedades occidentales, siendo los restos inasumibles bajo esta categoría residuos ajenos al sistema y, por tanto, no susceptibles de constituirse en clase social en tanto tal. La clase media sería, según este empleo generalizado, la clase única, carente de antagonistas, en cuya tendencia a la universalización se mide el signo del progreso histórico. No en vano, la filosofía más reciente ha tendido a recuperar los conceptos referidos a la subclase para representar a los individuos incapaces de incorporarse al tren de la clase media: el lumpen, los parias, el musulmán. Un objetivo de esta comunicación sería discutir la necesidad histórica que nos aboca a constituirnos como sujetos de la clase media, y discutir la representación de la distribución social como un segmento vertical ocupado en toda su longitud por la clase media, con la sola excepción de un pequeño vértice dedicado a la élite, y una delgada base indicativa de los residuos sistémicos.

En lo que concierne a la idea de “lo social”, esta comunicación trata de compensar la falta de atención crítica que le ha dedicado la filosofía contemporánea, en comparación a la idea misma de “lo político” o a otras formas de significar el vínculo intersubjetivo como “lo común”. La filosofía ha cedido en este aspecto al sentido adjetivo de su uso común, que

califica la mera prelación del todo frente a la parte individual, siempre con una tonalidad ética identificada en la cartografía política normalizada con las posiciones de izquierda. Trataremos de ofrecer un esquemático cuadro de las condiciones históricas que permitieron la consolidación de la idea de “lo social” en el discurso político contemporáneo, así como de los procesos de subjetivación que lleva aparejados.

Tanto la clase media como la idea de “lo social” tienen en el reformismo su práctica política consustancial. De insistente recurrencia en el discurso de los partidos políticos representantes de la clase universal, trataremos de entender desde un punto genealógico su lógica y el modo en que rotula el espacio de las posibilidades políticas.

### **Nota metodológica: el dispositivo foucaultiano como herramienta para una filosofía de la historia**

Para explicar la articulación de estas tres nociones que voy a proponer, es necesaria una aclaración previa sobre la noción de “dispositivo”, tal como es empleada en las investigaciones genealógicas de Michel Foucault. En el procedimiento arqueológico, la *episteme* hacía referencia a las condiciones históricas que posibilitan —trascendental histórico— que un determinado enunciados o conjuntos de enunciados adquieran valor de verdad en un momento histórico dado. Foucault emplea el término “veridicidad” (*véridicité*) para significar ese valor de verdad condicionado epistémicamente. Como advierte en una de las últimas secciones de la *Arqueología del saber*, este trascendental histórico puede estar referido no solo a los enunciados verídicos, sino a “lo que de la política puede devenir objeto de enunciación, las formas que esta enunciación puede adoptar, los conceptos que en ella se encuentran empleados, y las elecciones estratégicas que en ella se operan”<sup>1</sup>. En lugar de analizar solamente el nivel discursivo, este trascendental histórico condicionaría la práctica política, las luchas, conflictos y tácticas adoptadas en un momento histórico dado. La importancia de este enfoque para el análisis de lo social que propongo radica en que —como el propio Foucault indica en este pasaje— para analizar la articulación de una práctica y una teoría política, no sería necesario pasar por la conciencia de sus agentes —individuales o colectivos—, sino que prioritariamente habría que estudiar la formación y transformaciones del saber que las condiciona<sup>2</sup>.

En la evolución del pensamiento foucaultiano, la politización de las formas de saber da paso al procedimiento genealógico. La noción de “dispositivo” tiene como función explicar el modo en que una forma de saber condiciona y es condicionada por un determinado campo de fuerzas enfrentadas. Por decirlo de forma sintética, una determinada forma de saber, generada para resolver un problema concreto, experimenta una “sobre determinación funcional” que es “completada estratégicamente” para dentro de un campo de relaciones de poder. El dispositivo designa así un conjunto heterogéneo de formas de saber y prácticas políticas, institucionales y discursivas que se condicionan entre sí en un marco previo de relaciones de poder.

Este procedimiento, en consecuencia, nos permite una definición de los límites de la intervención política de la filosofía: se trataría de establecer un juicio trascendental sobre las condiciones históricas que posibilitan que una determinada práctica política, así como sus correlatos institucional y subjetivo, adquieran valor de verdad o validez. El papel de la filosofía consistiría por tanto en enmarcar esas prácticas, los discursos que las legitiman y los

<sup>1</sup> Foucault, Michel, *Arqueología del saber*, Siglo XXI, 2002, p. 254.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p. 245.

sujetos que las llevan a cabo en un dispositivo concreto, y evidenciar cuál el campo de relaciones de poder en el que se inserta. Al hacerlo, por lo tanto, no proponemos hacer política con la filosofía, sino entender la filosofía como una política de la verdad o del sentido.

### El dispositivo de “lo social”

En base a este método, propongo un análisis genealógico de lo social como dispositivo. Su origen estará en una determinada forma de objetivar la población a través de la estadística, nacida para compensar el desigual reparto de la riqueza generado por la industrialización durante el siglo XIX, y reutilizado estratégicamente en el marco de la lucha de clases para despolitizar a las clases subalternas mediante una práctica de justicia compensatoria y un discurso de solidaridad social que encubrió la preservación de la desigual propiedad de las fuerzas productoras de riqueza<sup>3</sup>.

La génesis del dispositivo de lo social puede representarse como una disputa por el sentido de la responsabilidad ante la pobreza de los trabajadores. El fenómeno del pauperismo de la clase trabajadora supuso una suerte de falsación en la práctica del principio de responsabilidad regulador de la racionalidad liberal, según el cual el derecho objeta y juzga solamente las conductas individuales<sup>4</sup>. En el orden del discurso del liberalismo decimonónico, nadie puede descargar sobre otra persona el peso de su existencia o de los infortunios<sup>5</sup> que pueda padecer. En términos del principal baluarte de las escuela clásica de economía en Francia, Jean-Baptiste Say, “la sociedad no debe ningún socorro o medio de subsistencia a sus semejantes [trad.: G.V.A.]”. La pobreza, en ese esquema epistémico, es un defecto de la virtud imputable individualmente. Esta determinada *episteme* es la causa directa del antagonismo de clases ya que, si el propietario capitalista acusaba al trabajador por su irresponsabilidad en su previsión personal y familiar, los trabajadores, reunidos en una conciencia de clase, imputaban a los propietarios de los medios de producción la responsabilidad de su desgracia.

El “desbloqueo epistemológico” de esta situación de antagonismo fue posibilitado por la objetivación sociológica de la población y la concepción de una causalidad colectiva de los *hechos* sociales, considerados como inherentes a la organización industrial del trabajo. Si en la *episteme* liberal clásica, la previsión es la virtud que permite imperar sobre la infortuna, la idea de una causalidad social de la pobreza habilita la concepción de una necesaria intervención sobre el *medio de vida* que condiciona y limita la libertad de los individuos. En lo que concierne a la genealogía de lo social, el factor clave de esta nueva tecnología de gobierno —que, dicho sea de paso, es la base del nacimiento de la biopolítica— estriba en el cambio en el régimen de responsabilidad que acarrea: si la pobreza es un hecho social inherente al modo industrial de organizar la producción y el trabajo, la responsabilidad de la miseria debe ser igualmente socializada. Si el régimen liberal de responsabilidad se deduce de

<sup>3</sup> Las fuentes de esta genealogía son tres de las más importantes obras en torno a la crisis del estado social escritas en Francia en los años ochenta por François Ewald, Jacques Donzelot y Pierre Rosanvallon. Respectivamente, *L'État providence*, Grasset, 1986; *L'invention du social. Essai sur le déclin des passions politiques* [trad. esp. *La invención de lo social. Ensayo sobre la declinación de las pasiones políticas*, Nueva Visión, Buenos Aires, 2011], 1984; *La crise de l'État providence*, 1992.

<sup>4</sup> Ewald, François, *L'État providence*, op. cit., pp. 64 y ss.

<sup>5</sup> Pese a la muy prosaica resonancia de estos términos, se trata en realidad de una de las cuestiones más clásicas a las que se ha enfrentado la filosofía clásica, a saber: cuál es la responsabilidad ante los infortunios en condiciones de libre albedrío. Su actualización en el corazón de la sociedad industrial concierne a los accidentes laborales, aquellos que imposibilitaban trabajar al obrero que no contaba con más propiedad que su fuerza de trabajo

una concepción jurídico-filosófica de la libertad individual, el social parte una constatación sociológica de los hechos que son producto de la sociedad con independencia de la libre voluntad de los individuos.

En la clave genealógica, esta revolución epistémica fue “completada estratégicamente” por los programas reformistas implementados en las principales potencias industriales europeas del último tercio del siglo XIX. Como demuestran las obras citadas, los reformistas no eran en origen los sindicatos ni los partidos socialistas en su oposición a la clase propietaria, sino los propios inversores capitalistas en su denuedo por neutralizar una hostilidad de clase que sustraía la fuerza de trabajo de las relaciones de producción. El reformismo utilizó estratégicamente esta nueva objetivación de la población para implementar repartos alternativos de la responsabilidad que descargaran a los trabajadores y neutralizaran la lucha de clases. La representación de la sociedad a través de la categoría de “riesgo” permitió esta descarga de la responsabilidad individual. Que un trabajador se accidente y no pueda emplear su fuerza de trabajo no es, desde esta percepción, responsabilidad del propio trabajador, sino un riesgo profesional constatable estadísticamente. Dado que esa actividad profesional ha de mantenerse, la responsabilidad del riesgo ha de solidarizarse entre todos aquellos que se benefician de ella. En último término, si todos los componentes de la sociedad se benefician de la actividad industrial de la que aquella es un subproducto, entonces la responsabilidad de las cargas del riesgo debe ser distribuida proporcionalmente entre toda la sociedad. Así, volviendo al ejemplo de los accidentes, desde su consideración como un “riesgo social” necesario para el progreso del sistema productivo del que todos son beneficiarios, la responsabilidad de financiar las indemnizaciones es igualmente social. Esta mutualización de la responsabilidad es sistematizada y legitimada *a posteriori* por el discurso *solidarista* que, partiendo de la interdependencia propiciada por la división social del trabajo sostiene que el vínculo interpersonal inherente a la sociedad industrial es la “solidaridad orgánica” —lazo estructural no dependiente de la voluntad de los individuos—.

Al eliminar la posibilidad epistémica de compensación tanto individual como de clase, este régimen de responsabilidad neutraliza el antagonismo entre trabajo y capital que articulaba la cuestión social, pero sin eliminar la desigualdad de base en la propiedad de los medios de producción. El resultado es un régimen de justicia que renuncia al objetivo de la igualdad por la seguridad de la reparación o la compensación social de los daños. Lo que queremos destacar con este sucinto recorrido es que esta noción de justicia reparatoria no es la guía deontológica de una práctica política reformista, sino el resultado de una serie de tecnologías de compensación destinadas a la neutralización del antagonismo de la clase trabajadora. La idea de justicia compensatoria y de la responsabilidad social es el resultado de ese objetivo estratégico de la clase capitalista: se produce así una clase trabajadora que renuncia a la revolución por la igualdad a cambio de la seguridad de una compensación social por los males inherentes al trabajo<sup>6</sup>. El vínculo solidarista dota *a posteriori* de validez ético-normativa una mutualización de la responsabilidad que sustituye la reclamación de igualdad por una seguridad socialmente garantizada ante los riesgos inherentes al sistema productivo.

### **Socialdemocracia reformista e invención de la clase despolitizada**

La elisión de la noción de responsabilidad, por tanto, desdramatiza los problemas sociales implicando a toda la sociedad en el proceso de su reparación, que reemplaza así la voluntad de

<sup>6</sup> Cfr. Donzelot, Jacques, *La invención de lo social*, op. cit., p. 127.

una justicia absoluta. Corresponde ahora sintetizar cuáles el modelo de subjetividad constituido en este dispositivo de seguridad social.

Como se puede colegir de lo anterior, se trata de una subjetividad despolitizada. La suspensión de la exigencia inmediata de justicia que persigue el dispositivo social se implementa eficazmente en los sujetos mediante la promesa de progreso, individual y colectivo. La crítica más izquierdista<sup>7</sup> denuncia que, de este modo, la promesa de progreso aminora el valor de uso de la libertad a cambio de incrementar su valor de intercambio<sup>8</sup>. El efecto subjetivo de esta lógica es la resignación ante el decurso de la política estatal, sobre la que se renuncia a tener incidencia alguna<sup>9</sup>. Como resultado, la única movilización política se da en forma de reivindicación hacia el Estado para que cumpla su promesa de progreso y bienestar, formulada desde colectividades locales, sindicatos y asociaciones. Una reivindicación por la que la ciudadanía se autoexcluye de los procesos de decisión estatal. Surgen además luchas internas a la misma clase media por la disputa del reparto de los beneficios del progreso. La inversión de energía emocional en la política, por tanto, no se dirige al cuestionamiento del desigual reparto de esa riqueza, sino al modo en que se distribuye la parte correspondiente a la clase media, generando hostilidades sectoriales (ej.: contra los funcionarios, inmigrantes). Claus Offe describe esta lógica como “una transacción de intercambio, donde se conceden beneficios materiales a los necesitados, a cambio de que ellos reconozcan sumisamente el “orden moral” de la sociedad que engendra esa necesidad”<sup>10</sup>. Por ejemplo, en la crisis, actual, para obtener el subsidio del desempleo es necesario aceptar las condiciones laborales ínfimamente inferiores ofrecidas por parte de los empleadores<sup>11</sup>.

Esta despolitización preparara el advenimiento de la racionalidad neoliberal en la actualidad imperante. No sin un punto paradójico, esta tesis contradice el relato socialdemócrata dominante, que defiende una discontinuidad radical entre el dispositivo social y la era neoliberal. Esta ruptura sí se dio en el ámbito británico, donde existía una fuerte cultura del trabajo que producía un tipo de subjetividad consciente, activo e implicado<sup>12</sup>. En los países donde no se dio esta base industrial para una cultura fuerte del trabajo, la socialdemocracia ha preparado las condiciones para la hegemonía neoliberal mediante un discurso obsesionado por escapar de la clase trabajadora y ampliar la clase media. Por el violento desmantelamiento de la cultura del trabajo ejercida por el Thatcherismo, el ejemplo británico evidencia los mismos fines políticos que los modelos reformistas han tratado de llevar a cabo de un modo progresivo y subrepticio. Es seguramente este el motivo por el cual que un libro de marcado carácter nacional en sus referencias y ejemplos como *Chavs. La demonización de la clase obrera*, ha tenido una enorme repercusión en países como España.

La principal premisa del ensayo de Owen Jones puede sintetizarse en la idea de que la clase trabajadora firmó un tratado de paz con los conservadores sin comprender que estos no lo habían firmado. No en vano, Thatcher no disimulaba que su intención no era acabar con

<sup>7</sup> Cfr. ibid., p. 135, así como las explicaciones de Offe, Claus, *Contradicciones en el Estado de Bienestar*, Alianza, Madrid, 1990.

<sup>8</sup> Donzelot, Jacques, *La invención de lo social*, op.cit., p. 138.

<sup>9</sup> D ahí que mayo del 68, como acierta en puntualizar Donzelot, deba interpretarse principalmente como un rechazo a la estrategia temporal del progreso, una insurrección contra la organización del tiempo.

<sup>10</sup> Offe, Claus, *Contradicciones en el Estado de Bienestar*, op. cit., p. 154.

<sup>11</sup> El endeudamiento generalizado por vivienda o estudios es el paradigma. Cfr. sobre esta cuestión Mirowski, Philip, *Never let a serious good crisis to waste. How neoliberalism survived the financial meltdown*, Verso, London, 2012.

<sup>12</sup> Sobre la solidaridad de las comunidades británicas en torno al trabajo, cfr. Jones, Owen, *Chavs. La demonización de la clase obrera*, Capitán Swing, Madrid, 2013, p. 19.

las clases sociales, sino evitar la existencia de un sentimiento de clase. La clase media habría sido el recurso histórico para eliminar el sentimiento de pertenencia a la clase trabajadora. El libro de Jones ausulta de modo riguroso las estrategias económicas (el cambio de un modelo productivo industrial a un capitalismo cognitivo y financiero) y culturales (valores de heroísmo aspiracional, individualismo, identificación de bienestar con la propiedad, y ridiculización del trabajador) que la racionalidad neoliberal implementa para crear una clase media renuente de su pasado trabajador. Si bien estos procesos están siendo actualmente universalizados, en los países donde el mayor arraigo del reformismo o la menor presencia de la producción industrial había ya eliminado la cultura del trabajo, esta estrategia neoliberal se suma a la despolitización iniciada previamente por el dispositivo social generador de la clase media despolitizada. Mi principal objetivo con este recorrido genealógico, así es denunciar el carácter ideológico del discurso de fuente social-reformista que denuncia sin alternativa el neoliberalismo como la causa única de la actual crisis política y social con el que, al contrario, su proyecto histórico político es cómplice.

5.

Queda así esbozada la genealogía del reformismo social como práctica política y de la clase media como su producto, lo cual refuta la idea de una clase media como agente de la política reformista. Buscamos con ello una destitución o devaluación de la apelación sentimental al reformismo como la única forma de hacer política posible, templada en el justo medio entre cualquier forma de extremismo político. Una apelación que está investida de una nostalgia acrítica del modelo fordista del capitalismo (“cuando aun fabricábamos cosas”, como se lamenta en la serie de culto *The Wire*) y al pacto de tres guerras entre lo que David Harvey ha llamado el gran movimiento obrero, el gran capital y el gran gobierno.

No es este lugar para discutir la categoría que deberíamos utilizar para representar la acción política apropiada en nuestro tiempo, una vez hemos sumado a las ya bien sabidas aporías de la revolución las que dimanan del discurso y la práctica reformista. Desde hace unos años, a partir de un debate iniciado en el marco de la *New Left Review* en 2012, se viene discutiendo sobre una suerte de “reforma sin reformismo” que está tratando de dar forma a esta nueva forma de hacer en el plano de la economía política. Nuestro objetivo con esta ponencia era propedéutico para este debate posterior: hemos intentado ofrecer algunas bases para un juicio crítico de una racionalidad política que goza de la legitimidad conferida por una falsa cartografía sociopolítica que sitúa a la clase media como único modo posible de ser, y al reformismo como la única praxis política susceptible de evitar los extremismos. Este desvelamiento genealógico tiene como objetivo permitir un gesto pre-político, como es el de la desidentificación con la identidad de la clase media, una vez hemos evidenciado su utilidad histórico-estratégica. En su obra *La noche de los proletarios*<sup>13</sup>, Rancière deja entrever que el obrero decimonónico no se despolitizaba en el momento del mensaje o de la violencia, sino previamente, en el gesto de desidentificación con la etiqueta, con la parte que le ha sido asignada en el reparto policial de lo sensible. La modesta finalidad emancipatoria que puede anidar en estas reflexiones se cifra en nuestra desidentificación con la inexorabilidad de la clase media y el distanciamiento con la falsa prudencia reformista.

<sup>13</sup> Rancière, Jacques, *La nuit des prolétaires*, Fayard, Paris, 1981.

# **La filosofia posthumana**

## **Una reflexió multiversa com a repte de la filosofia en el segle XXI**

Anna SARSANEDAS DARNÉS

Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

### **Introducción**

A finals de l'any 2013 es va publicar la notícia de la possibilitat de múltiples universos gràcies a les dades recollides per un grup d'astrofísics amb el telescopi espacial Planck de l'ESA (Agència Espacial Europea). Algunes de les anomalies detectades només es podien explicar per l'existència d'una força gravitacional provocada per altres universos.

Suposem, doncs, que hi ha altres universos paral·lels, que en aquests universos hi ha múltiples mons com el nostre i que algun dia podrem comunicar-nos amb algun d'aquests mons per compartir experiències i pensaments. En el cas hipòtic que fos real, ens podríem preguntar: Com són els habitants d'aquest altre món? Com és el seu pensament? Tenen una paraula com la nostra de Filosofia? Si és així, com és la seva Filosofia i quina importància té en la societat?

A partir d'aquesta possibilitat figurada s'explicarà com és la Filosofia en un d'aquests altres mons a partir d'una imaginària visitant *posthumana* que viatja per universos paral·lels amb la finalitat de comparar el seu pensament amb el del nostre món. L'objectiu és el de suscitar una reflexió crítica sobre els reptes que li deparen a la nostra Filosofia en el segle XXI i si aquests estan relacionats amb els canvis en la condició humana. D'aquesta manera la reflexió implicarà tenir en compte els canvis que s'estan produint en el segle XXI en el nostre món a nivell de millora del cos i de la ment humana com el de la iniciativa Avatar 2045<sup>1</sup> fundada pel multimilionari rus Dmitry Itskov.

<sup>1</sup> "2045" Strategic Social Initiative. [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://2045.com/>>

En primer lloc, la visitant de l'univers alternatiu, explicarà com és el pensament en el seu món i quin sentit té la Filosofia. Primer de tot cal assenyalar que la visió, que aquesta visitant proporcionarà de la Filosofia, serà una projecció idealitzada del millor dels mons filosòfics possibles. En el seu planeta la Filosofia és present en tots els àmbits de la vida. Els habitants d'aquest univers viuen la Filosofia en el dia a dia sense inhibicions ni prejudicis de cap tipus, amb debats públics a les places més importants de les diferents ciutats, amb estudis en tots els nivells educatius on es tracten temes d'ètica, política, coneixement, ciència, tècnica, etc. A més, els mateixos polítics tenen uns bons estudis filosòfics i les reflexions filosòfiques ben argumentades són presents en totes les discussions de tots els parlaments democràtics d'aquest hipotètic món. Alhora, ens presentarà la constitució física dels habitants d'aquest món alternatiu. Ja no són humans com nosaltres sinó *posthumans* que s'han millorat amb diverses tècniques genètiques i implants cibernetics, de manera que aquestes transformacions en el seu cos han alterat també el seu pensament.

En segon lloc, s'exposarà la sorpresa de la visitant imaginària del món paral·lel al conèixer en quina situació es troba actualment la Filosofia en el nostre món i més concretament al nostre país. Una Filosofia en vies de desaparició del sistema educatiu, on es valora més la competència empresarial (que ha substituït a la competència tecnològica), i més aviat desatesa en la vida quotidiana en el seu sentit més disciplinari, arribant als extrems de ser una paraula tabú. Així mateix s'informarà de les propostes transhumanistes actuals per millorar la condició humana a nivell físic i mental.

En tercer i últim lloc la visitant ens esbossarà diferents propostes per millorar la situació de la Filosofia en el nostre món, aportant alguns arguments concloents relacionats amb la necessitat d'una transformació mental i tecnològica.

L'interès que pot tenir aquesta explicació és la de poder contrastar diferents maneres de comprendre i practicar la Filosofia, presentar algunes alternatives a la situació actual al nostre país (en tot el planeta seria més complicat) i mostrar els reptes de la Filosofia en el segle XXI a partir dels canvis físics i mentals de l'ésser humà que estan per venir.

### **Primer contacte amb la Visitant de l'Univers Alternatiu**

Fa poc temps que en la famosa sèrie de ciència ficció *Fringe* apareixia la possibilitat de viatjar a altres universos alternatius. En aquests altres universos hi vivien les mateixes persones però amb característiques físiques i mentals diferents. Ara suposarem que aquesta possibilitat fos real i que un alterego d'un alterunivers ens visités.

Imaginem que un bon dia passejant pel parc ens trobem un ésser més o menys com nosaltres, però més alt amb el cap cobert d'una fibra desconeguda, unes estranyes ulleres i una petita antena al cap. Això, no és tot. El seu vestit està acoblat al cos i és d'un material desconegut i d'un to blavós metàl·lic. Per les formes externes, suposem que és del sexe femení. Se'n acosta i ens pregunta a quin lloc és. Amablement li responem a on està i ens mira estranyada. No reconeix el lloc, tot i que li resulta d'alguna manera familiar. Aleshores ens explica que prové d'un univers alternatiu. Quedem astorats i sense saber què dir. Tot i això pensem que és alguna broma de càmera oculta i li seguim el joc.

A continuació, treu un aparell semblant a una de les nostres *tablets* on podem veure una imatge del seu Univers i d'una màquina que permet viatjar entre universos. És una viatgera de multiversos. Intentem acceptar la situació sense acabar-ho de creure i comencem una conversa.

El seu univers és igual que el nostre però el seu món o *altraterra* és diferent en l'aspecte tecnològic. Estan molt més avançats i han fusionat el cos humà amb la tecnologia. Han dut a terme l'anomenada *Singularitat*<sup>2</sup> anunciada al nostre món des de fa uns anys per Ray Kurzweil<sup>3</sup>. A l'altraterra els humans han estat modificats genèticament per a millorar les seves capacitats i abolir el sofriment. Segueix explicant les raons de la modificació i ens fa pensar en algunes idees que hem llegit en els articles del transhumanista Nick Bostrom i en la teoria abolicionista de David Pearce. Pel que sembla, en el seu món la posthumanitat ha esdevingut real.

### Transhumanisme i posthumanisme

Abans de continuar, amb el relat de l'estranya trobada amb aquest ésser posthumà, potser cal obrir un parèntesi i explicar breument què és el transhumanisme i el posthumanisme:

Tot i que es poden arribar a confondre el posthumanisme i el transhumanisme no són exactament el mateix. Com explica José Luis Molinuevo en el llibre *Magnifica miseria. Dialéctica del romanticismo* (2009):

El transhumanisme és una herència de la Il·lustració, el posthumanisme ho és del Romanticisme. Un és l'augment fins a la totalitat, l'altre la dissolució de l'humà en la totalitat. L'exemple més clar és 2001, *Una odissea de l'espai*: de l'ós llançat a l'espai per l'homínid, a la nau espacial en què es transforma, però també a la dissolució de l'astronauta en l'esperma còsmic de l'infinít. Les visions del futur tecnològic es construeixen en les deliberacions científiques i en els imaginaris socials. Y ambdós estan combinats.<sup>4</sup>

Algunes de les idees transhumanistes ja van ser intuïdes pels filòsofs de la modernitat com per exemple R. Descartes i La Mettrie que van entendre el cos humà com una màquina complexa i en l'empirisme materialista del segle XVIII juntament amb els ideals de progrés humà de la Il·lustració (Condorcet). Ara bé, el transhumanisme actual és la culminació de diferents corrents de pensament postmodern del segle XX que anuncien la mort de l'home (M. Foucault) i del subjecte (J. Baudrillard). Per altra banda, el posthumanisme és la realització més avançada del transhumanisme. La idea de fons és que el transhumà o humà de transició ha de donar pas al posthumà. Per tant, els transhumanistes són els que han de posar les bases per fer possible el posthumà o humà evolucionat tecnològicament.

Thomas Blount ja havia definit en la seva *Glossographia* (1656) la paraula posthumà com alguna cosa en el futur (següent o per venir, que serà diferent a l'home que coneixem), però va ser el teòric de la cultura nord-americana Ihab Hassan (1977) el primer que va aplicar el terme *posthumanisme* per a referir-se a les idees filosòfiques de la superació de l'espècie humana, així com de l'humanisme.

Tanmateix, no va ser fins els anys 80 que es va iniciar el moviment anomenat *Transhumanista* amb els escrits d'un futurista conegut com a FM-2030<sup>5</sup>. Els *Transhumanistes*

<sup>2</sup> The Singularity is near [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://www.singularity.com/>>

<sup>3</sup> The Kurzweil Accelerating Intelligence [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://www.kurzweilai.net/>>

<sup>4</sup> Molinuevo, José Luis, *Magnífica miseria. Dialéctica del Romanticismo*. CENDEAC, Madrid, 2009

<sup>5</sup> FM-2030 va ser el nom adoptat pel filòsof transhumanista iranià Fereidoun M. Esfandiary, (15 d'octubre de 1930- 8 de juliol de 2000), qui afirmava sentir una profunda nostàlgia pel futur. El 1989 va escriure el que es considera una de les obres bàsiques del transhumanisme amb el títol *Are You a Transhuman?: Monitoring and Stimulating Your Personal Rate of Growth in a Rapidly Changing World*.

eren "la primera manifestació dels nous éssers evolutius, en el seu camí a l'ésser posthumà" (FM-2030). El terme transhumanisme és una abreviatura d'humà de transició. Actualment es coneixen també com a H+ o Humanityplus<sup>6</sup>.

En els primers anys de la dècada de 1990, es formen alguns grups que volen anar més enllà del transhumanisme com per exemple els *extropians*<sup>7</sup> i els *transtopians*<sup>8</sup>. Els *extropians* es presenten com un moviment que vol superar l'antropia del segon principi de la termodinàmica mitjançant sistemes intel·ligents que tendeixen a un ordre i simplicitat superiors. Per *extropia* cal entendre la difusió d'un sistema d'intel·ligència, informació, ordre, vitalitat i capacitat de perfeccionament. Els principis dels *extropians* es poden resumir en els següents conceptes: progrés constant, autotransformació, optimisme pràctic, tecnologia intel·ligent, societat oberta, autodirecció i pensament racional.

Els *transtopians* (transhumanisme evolucionat), segueixen les directrius generals de transhumanisme per a la superació dels nostres límits biològics i socials per mitjà de la raó, la ciència i la tecnologia, però també hi ha algunes diferències importants. Principalment, aquests es caracteritzen per:

1. donar un èmfasi molt més gran en la singularitat,
2. la inclusió explícita de diversos elements filosòfics, polítics, artístics, econòmics i d'altre tipus,
3. la intenció de convertir-se en un moviment amb una estructura organitzativa clarament definida en lloc de ser només una sèrie heterogènia de més o menys individus afins (com ho són el transhumanisme i, en menor mesura l'*extropianisme*).

Els *transtopians* inclouen als *singularitians*<sup>9</sup>, que treballen per aconseguir el desenvolupament tecnològic *Singularity*, anunciat per Vernor Vinge<sup>10</sup> (matemàtic i escriptor de ciència ficció). L'any 1993, Vinge va predir que l'augment exponencial dels científics i el coneixement tècnic, juntament amb els bucles de retroalimentació de sistemes d'intel·ligència artificial, aviat donaria lloc a una *singularitat* en el desenvolupament tecnològic i humà, és a dir, a un punt d'inflexió en el creixement tecnològic de manera exponencial. Aquesta massiva desestabilització i transformació de totes les estructures socials, dels dispositius tècnics, i dels éssers humans, provocaria que aquests últims es transformessin en éssers tecnològicament superiors.

Tot i que la singularitat és la visió més extrema del transhumanisme, la idea que la humanitat ha de dissenyar la següent fase de la seva pròpia evolució, i que els éssers humans han de ser alterats, fins al punt de perdre la seva humanitat, ha captivat el pensament de nombrosos professors i líders del món científic i de l'enginyeria, com per exemple l'investigador en robòtica, Hans Moravec o l'enginyer Marvin Minsky pare teòric de la IA i que va inspirar a l'ordinador HAL de *2001: una odissea de l'espai*.

Actualment les recents prediccions anuncien la vinguda del posthumà amb el triomf de la intel·ligència post-biològica (Moravec). Segons un dels màxims representants del nou pensament posthumanista de la *singularitat*, Ray Kurzweil, serà l'humà qui esdevindrà una màquina pensant i no els ordinadors els que prendran el poder. És així com l'humà aspira a

<sup>6</sup> Humanity+ [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://humanityplus.org>>

<sup>7</sup> Extropy Institute [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://www.extropy.org/>>

<sup>8</sup> Transtopia-Transhumanism evolved [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://www.transtopia.net>>

<sup>9</sup> Singularity University [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://singularityu.org>>

<sup>10</sup>Vinge, Vernor. *The Technological Singularity*. [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://www.transtopia.net/vinge.html>>

imitar les màquines per aconseguir alliberar-se de les seves limitacions. Si l'humà ha de ser perfeccionat és per damunt de tot per mostrar-se digne de les màquines que ell mateix ha inventat i que estan al seu voltant. La coevolució de la tècnica i de l'humà es convertirà en un imperatiu per tal de no distanciar-nos de les màquines i del seu poder.

Els pronòstics optimistes de Ray Kurzweil apunten a l'any 2045 moment en què la intel·ligència artificial serà realitat i el biològic haurà perdut la partida. Serà, aleshores, quan tindrà lloc l'emergència del cos humà 3.0, un cos equipat d'ordinadors gairebé invisibles que captaran les senyals dels entorns virtuals. Els ordinadors estaran dins del nostre cos i del nostre cervell gràcies als nanobots o nanotubs<sup>11</sup> que interactuaran amb les nostres neurones biològiques, eliminaran toxines, destruiran agents patògens, milloraran el nostre benestar físic, etc. L'humà es transformarà en un *cyborg*, en un híbrid biològic (cervell) i mecànic (pròtesis electròniques). Totes aquestes transformacions no estan gaire lluny de fer-se realitat, per exemple Kevin Warwick<sup>12</sup> professor de cibernetica a la Universitat de Reading a Anglaterra ja està fent experiments amb alguns implants amb la finalitat d'aconseguir "connectar" el seu sistema nerviós a l'ordinador per enviar senyals que serveixen per a controlar objectes o activar el seu propi cervell amb estímuls extrasensorials, com la percepció a ulls tancats. També ha experimentat en carn pròpia el que considera la primera comunicació "cervell a cervell", després d'enllaçar electrònicament el seu sistema nerviós amb el de la seva esposa.

Respecte al moviment posthumanista, Nick Bostrom<sup>13</sup> (cofundador juntament amb David Pearce l'any 1998 de la *World Transhumanism Association WTA*) el considera com el punt de vista en què hem de tractar de desenvolupar -en formes que siguin segures i ètiques- els mitjans tecnològics que permetin l'exploració del regne posthumà en les seves possibles maneres de ser. En certa manera, els posthumanistes són conscients del perill que implica la modificació tecnològica de l'ésser humà i tenen en compte el principi de responsabilitat i de precaució de Hans Jonas, a fi de poder controlar els nous avenços tecnològics en la modificació de la vida humana i avaluar els riscos que això pot implicar per a l'ésser humà actual i també per a les generacions futures.

Nick Bostrom<sup>14</sup> defineix el *posthumà*, en el seu article *Why I Want to be a Posthuman When I Grow Up*, com un ésser que té almenys una capacitat posthumana com per exemple gaudir d'una vida saludable (*healthspan*) en el sentit de tenir la capacitat de romandre completament sa, actiu i productiu, tant mental com físicament. Una altra capacitat seria la cognició que integraria totes les capacitats intel·lectuals generals, com ara la memòria, el raonament deductiu i analògic, i l'atenció, així com les facultats especials, com ara la capacitat de comprendre i apreciar la música, l'humor, l'erotisme, la narració, l'espiritualitat, les matemàtiques, etc. I per últim l'emoció entesa com la capacitat per gaudir de la vida, de respondre adientment a les diferents situacions de la vida i també de les que poden afectar a altres persones.

<sup>11</sup> Conjunt hexagonal d'àtoms de carboni que poden ser organitzats per formar qualsevol tipus de circuit electrònic.

<sup>12</sup> Professor Kevin Warwick [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://www.kevinwarwick.com>>

<sup>13</sup> Nick Bostrom's Home Page [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://www.nickbostrom.com/>>

<sup>14</sup> Bostrom, Nick: "Why I Want to be a Posthuman When I Grow Up". Future of Humanity Institute. Faculty of Philosophy & James Martin 21st Century School Oxford University. [Published in: Medical Enhancement and Posthumanity, eds. Bert Gordijn and Ruth Chadwick (Springer, 2008): pp. 107-137. First circulated: 2006] [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://www.nickbostrom.com/posthuman.pdf>>

## Un món alternatiu

Tornant a la visitant de l'altraterra, cada cop més encuriosits li preguntarem per les modificacions dutes a terme en els humans i pels seus resultats. En el seu món, igual com ha esdevingut en el nostre, va tenir lloc la revolució de l'era de la informació. Es va crear una xarxa interconnectada d'ordinadors i la manera de pensar va començar a canviar. El pensament cada cop era menys profund i es perdien les capacitats cognitives de concentració.

El que va succeir en el seu món ens pot fer pensar en l'anàlisi de Nicholas Carr<sup>15</sup> respecte a com els ordinadors han canviat les nostres ments:

Les funcions mentals que estan perdent la 'batalla neuronal per la supervivència de les més ocupades' són aquelles que fomenten el pensament tranquil, lineal, les que utilitzem en travessar una narració extensa o un argument elaborat, aquelles a les que recorrem quan reflexionem sobre les nostres experiències o contemplam un fenomen extern o intern. Les guanyadores són aquelles funcions que ens ajuden a localitzar, classificar i avaluar ràpidament fragments d'informació dispers en forma i contingut, les que ens permeten mantenir la nostra orientació mental mentre ens bombardegen els estímuls. Aquestes funcions són, no per casualitat, molt similars a les realitzades pels ordinadors, que estan programats per a la transferència a alta velocitat de dades dins i fora de la memòria. Un cop més, sembla que estem adoptant en nosaltres mateixos les característiques d'una tecnologia intel·lectual nova i popular.<sup>16</sup>

Davant d'aquesta nova situació, continua explicant la visitant de l'altraterra, es van adonar que havien de fer quelcom, perquè bona part de la població havia deixat de pensar profundament i crítica. La superficialitat dominava amb escreix la seva societat i ja no hi havia reflexió. La filosofia estava desapareixent de les seves vides. Va ser aleshores quan van iniciar la modificació mental i física. Per deixar d'estar dominats per la tecnologia, calia fusionar-se amb la tecnologia. La coevolució de la tècnica i de l'humà es convertí, gradualment, en un imperatiu per tal de no deixar-se dominar pel poder de la tecnologia. Fou d'aquesta manera com s'adonaren de la necessitat de perfeccionar-se per mostrar-se dignes de les màquines que ells mateixos havia inventat i que estaven al seu voltant. Era un imperatiu tecnobiològic el d'aspirar a imitar les màquines per aconseguir alliberar-se de les seves limitacions físiques i psíquiques. En el fons, es tractava només de fer un pas evolutiu més, que els conduís a una nova etapa de desenvolupament. Si fins aquell moment havien evolucionat per selecció natural, ara el que calia era evolucionar per selecció tecnològica.

Tots aquests canvis que es proposaren no van ser ben acceptats. Hi havia el risc de crear una societat classista i jeràrquica on els que tenien més recursos tindrien accés a les millors del canvi i altres en serien privats. Per aquesta raó, al principi va haver-hi molta oposició, sobretot per part dels humanistes i dels empresaris de les multinacionals del sector mediàtic que no volien perdre el seu poder de manipulació i control sobre les ments del seu públic. Ara bé, la reacció no es va fer esperar, alguns intel·lectuals més tecnòfils, els pocs que quedaven, juntament amb alguns tecnocientífics, van elaborar un projecte per dur a terme la singularitat en pocs anys. Es va crear un projecte semblant al del rus Dmitri Itskov per a construir un avatar que fusionés el pensament humà i el cibernètic. Al mateix temps s'avancà significativament en les investigacions computacionals i genètiques.

<sup>15</sup> Nicholas Carr [Consulta: març 2014]. Disponible a: <<http://www.nicholascarr.com/>>

<sup>16</sup> Carr, Nicholas, *¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes? Superficiales*. Madrid, Taurus, 2011, p. 174-175

Després de molts debats i escrits a favor i en contra van decidir en primer lloc provar les vacunes per a millorar la intel·ligència, potenciant les sinapsis neuronals. Els resultats van ser força espectaculars. Els subjectes sotmesos a la prova experimental van desenvolupar grans facultats de reflexió i pensament profund. Més endavant es va aplicar a amplis sectors de la població. Així va ser com la reflexió conjuntament amb la filosofia va emergir de les seves runes com una espècie d'au fènix. Les revistes i els diaris electrònics de filosofia estaven més sol·licitades que mai. En els fòrums digitals i en les places i carrers de qualsevol ciutat es recuperaven antics debats sobre la justícia, la dignitat, les lleis...

El següent canvi, que es va realitzar, fou abolir el sofriment com a imperatiu moral. El patiment provocava tal malestar i preocupació que impossibilitava el pensament sobre altres temes i dificultava la vida diària. Per tant, eliminar qualsevol tipus de malaltia i sofriment va esdevenir una prioritat. Els mitjans utilitzats van ser els mateixos que en el nostre món proposa David Pearce, defensor de la teoria abolicionista i de l'utilitarisme negatiu, en el seu llibre *The hedonistic imperative*<sup>17</sup>. Segons Pearce mitjançant la tecnociència es podria en poc temps abolir el sofriment fent servir els mitjans adients com poden ser: el *wireheading* (cablejat cerebral); les drogues de disseny utòpic i l'enginyeria genètica. El resultat d'aplicar aquests mètodes, va seguir explicant la visitant d'altraterra, va ser que les consultes mèdiques van anar disminuint al gaudir tothom d'una bona salut.

Per últim, calia anar més enllà i fusionar-se amb les màquines que ells mateixos havien inventat. L'imperatiu tecnobiològic va posar en marxa diferents iniciatives per a crear un *Avatar* cibernètic (a l'estil dels Cylon<sup>7</sup> de *Battlestar Galactica*) al qual transferir la informació del sistema nerviós central biològic i esdevenir d'aquesta manera immortals.

### El nostre món i propostes de canvi

Un cop finalitzada la seva explicació, la visitant d'altraterra va comentar que, de fet, ella era un d'aquests Avatars. Precisament, era la seva condició d'immortal la que li permetia poder viatjar per diferents universos i que el nostre món era el primer que visitava. A continuació va preguntar com era el nostre món i com pensaven els seus habitants. L'explicació va ser llarga, però quan es va tractar el tema del pensament i la filosofia, no es podia acabar de creure que actualment la filosofia fos menystinguda socialment per la senzilla raó que resulta inútil i ineficaç en un món dominat per l'economia i la superficialitat. Per les mateixes raons es pot comprovar que el mateix succeeix en els nous plans d'estudi perquè ja no cal que els científics i tècnics estudiïn filosofia perquè no els servirà de res saber qui era Pitagòres (matemàtic), R. Descartes (filòsof i matemàtic), J. Locke (metge i filòsof) o altres exemples que es poden trobar en la història de la filosofia i de la ciència.

Després d'un llarg silenci i d'observar atentament el seu voltant, com si volgués acabar d'entendre tot el que li havíem explicat, la visitant d'altra terra va proposar algunes idees per a solucionar la situació de la filosofia en el nostre món.

Primer de tot, va dir, caldria crear fòrums de reflexió entorn als canvis que haurien de patir els humans per a esdevenir posthumans filosòfics. En segon lloc, informar a tota la població de les possibilitats de canvi i de les millores que implicaria el nou progrés evolutiu humà.

<sup>17</sup> Pearce, David, *The hedonistic imperative*, 1995 [Consulta: març 2014] Disponible en línia a: <http://www.hedweb.com/hedethic/>

Amb tot, seria convenient un cert posthumanisme crític, com per exemple el que proposa Stefan Herbrechter en el seu llibre *Posthumanism: A critical Analysis*<sup>18</sup>, amb la finalitat de valorar els aspectes positius i negatius de totes aquestes modificacions futures i per tornar a plantejar seriosament què vol dir ser humà. Tot i això, no seria suficient la simple deliberació sobre els pros i els contres sense un enfocament matisat dels avantatges i inconvenients del nou canvi que es produirà en l'espècie humana.

A més a més, també seria imprescindible potenciar una filosofia posthumana que reflexionés críticament en referència a les implicacions que suposaria la condició posthumana. Per exemple s'hauria de considerar fins a quin punt la vida dels posthumans seria millor a la dels humans, si els humans acabarien essent substituïts pels posthumans, si hi hauria una espècie superior a l'altra o bé si la intel·ligència artificial substituiria el cervell humà corregint-lo o només augmentaria els nostres poders.

Entre altres moltes més qüestions seria necessari tenir molt present el problema de la perpetuació de la vida o la possible immortalitat respecte a l'augment de població, perquè en un món on ningú morís no servirien les mateixes lleis ni tampoc es podria seguir gaudint dels recursos naturals de la mateixa manera.

### **Reptes de la filosofia en el s. XXI**

Aleshores, després de totes aquestes explicacions de la visitant posthumana potser ja estaríem en disposició per a respondre a la següent pregunta: quin és el repte de la filosofia en el segle XXI?

En el segle XXI els reptes de la filosofia són diversos i poden estar enfocats cap a diferents problemàtiques. Aquí, tenint en compte tot el que s'ha exposat anteriorment, ens centrarem només en la qüestió de la naturalesa humana i en la seva evolució tecnològica.

Per començar, la filosofia hauria de tenir més presència en la societat i també en els plans d'estudi amb un canvi de temari més adient a la nova època en què vivim dominada per la tecnologia i les noves formes de comunicació informacionals. En aquest sentit la filosofia hauria de tractar més els temes relacionats amb la tecno ciència i la tecnoètica, perquè aquests són els reptes actuals i es prepararan per als que haurem d'afrontar en un futur més proper del que ens podem pensar. Raó de més, per exigir l'obligatorietat d'una matèria de filosofia en totes les etapes educatives i una altra matèria d'història de la filosofia i de la ciència, per a totes les modalitats de l'ensenyament secundari postobligatori, amb l'objectiu d'ajudar a comprendre millor el sentit de l'humà i potenciar la reflexió crítica envers la posthumanitat futura.

Per altra banda, s'hauria de promoure un canvi en el pensament de la població en general que l'allunyés de la superficialitat i potenciés les capacitats cognitives i de reflexió. Aquest canvi es podria fer de diverses maneres com podria ser facilitant l'accés a la cultura a tots els sectors de la població, fent programes de televisió més educatius i culturals, fomentant la reflexió, l'anàlisi i el pensament crític a través de fòrums virtuals o cafès filosòfics populars on tothom pogués expressar la seva opinió al respecte de l'evolució futura dels humans.

També, seria convenient publicar més articles de reflexió i divulgació popular i filosòfica per a informar millor a tothom sobre les idees del transhumanisme, posthumanisme o la singularitat de la iniciativa 2045. Tot i que pot semblar estrany, algunes d'aquestes propostes

<sup>18</sup> Herbrechter, Stefan, *Posthumanism: A critical Analysis*, Bloomsbury, New York, 2013

encara avui en dia són considerades per la societat en general com a pures especulacions imaginatives i irrealitzables a curt o llarg termini, quan en realitat es pot constatar que s'estan començant a dur a terme. Cada vegada més hi ha gent que viu més anys, altres amb implants en diverses parts del cos i s'estan provant millores genètiques a tots nivells.

Aquests són, entre molts d'altres, alguns dels reptes que la filosofia en el segle XXI ha d'afrontar si no vol perdre l'oportunitat de ser significativament rellevant en el nostre món.

