

Normas naturales y funciones biológicas

Natural norms and biological functions

CRISTIAN SABORIDO

Departamento de Lógica, Historia y Filosofía de la Ciencia, UNED (España)

Recibido: 15-1-2013

Aprobado definitivamente: 5-3-2013

RESUMEN

En este trabajo abordo el problema de la fundamentación teórica de la noción de normatividad natural desde una perspectiva naturalista. Presento el debate actual sobre las funciones biológicas en filosofía de la biología, en el cual pueden encontrarse algunos intentos de fundamentar las normas naturales a través del concepto de función biológica. Sostengo que el enfoque predominante etiológico-evolutivo no es capaz justificar la adscripción de normas naturales en los sistemas biológicos y propongo que la nueva perspectiva organizacional está en la mejor posición para ofrecer un tratamiento naturalista de la teleología biológica y de la normatividad natural.

PALABRAS CLAVE

NORMATIVIDAD, FUNCIÓN, NATURALISMO, TELEOLOGÍA,
MALFUNCIÓN, ORGANIZACIÓN

ABSTRACT

In this paper I consider the problem of the theoretical grounding of the notion of natural normativity for the naturalistic perspective. I present the current debate on biological functions in philosophy of biology in which there are some attempts to ground natural norms through the notion of biological function. I argue that the mainstream account, i.e. the evolutive-etiological approach, is not able to ground the ascription of natural norms in biological systems and I defend that the new organizational approach is in the best position to offer an adequate naturalistic account for biological teleology and natural normativity.

KEYWORDS

NORMATIVITY, FUNCTION, NATURALISM, TELEOLOGY,
MALFUNCTION, ORGANIZATION

—¿Qué haces, hijo?

—Estoy intentando escribir un artículo sobre qué significa que algo funcione mal. Ya sabes, como cuando la caldera del agua está averiada o cuando alguien tiene un problema de salud.

—No parece muy complicado, basta con decir que es cuando algo no está funcionando como debería.

—Es verdad, mamá, pero el caso es que los filósofos ni siquiera tenemos muy claro qué significa eso de que algo está «funcionando como debería».

—Ya, pues empezamos bien... Tú espera a que un día se te estropee la caldera justo mientras te estás duchando y ya me contarás luego si lo tienes claro o no.

I

NUESTRAS INTUICIONES NOS DICEN FRECUENTEMENTE que el funcionamiento de los artefactos y de los organismos se ajusta a normas. Nos decimos que las cosas que funcionan pueden funcionar bien o mal y que somos capaces de saber, al menos en la mayoría de los casos, cuándo algo actúa de forma correcta o incorrecta. Así, las calderas de agua pueden fallar pero también pueden hacerlo los corazones o los pulmones y en todos estos casos nos encontramos ante tipos de funcionamiento que consideramos incorrectos. No obstante, y tal y como se intentará mostrar, la justificación teórica de estas normas es un asunto complejo y la normatividad funcional ligada a los artefactos y la relativa a los seres vivos precisan de tratamientos teóricos diferentes. En este trabajo abordaremos las peculiaridades de esta dimensión normativa de la idea de funcionalidad cuando se aplica al ámbito de lo biológico.

Existe toda una tradición en filosofía de la biología que entiende el comportamiento de los sistemas biológicos de una forma normativa. Según esta tradición, los seres vivos se regirían de acuerdo a ciertas normas o reglas que regulan su forma de actuar. De hecho, este carácter normativo es una propiedad determinante de los organismos. En palabras de Canguilhem:

La vida es, de hecho, una actividad normativa. Lo normativo, en filosofía, incluye todo juicio que evalúa o califica un hecho en relación a una norma, pero este tipo de juicio está esencialmente subordinado a aquello que establece la norma. Lo normativo, en el sentido completo del término, es aquello que establece normas. Es en este sentido en el que hablamos de normatividad biológica. (Canguilhem 1966, p. 126)

Para esta tradición los sistemas biológicos son normativos porque la vida se caracteriza por este establecimiento constante de normas a las que el comportamiento de los seres vivos debe someterse. Respirar, alimentarse, moverse... toda actividad biológica implica la existencia de normas que permite, tanto al organismo como al observador externo, juzgar el cumplimiento efectivo de esta actividad en términos de «correcto» o «incorrecto». El biólogo identifica normas al describir la organización y el comportamiento de los sistemas biológicos y prueba de esto es que frecuentemente se habla en biología de «fallos», «carencias» o «disfunciones». El lenguaje científico de la biología es típicamente normativo.

Esta inclusión de «normas» parece además una característica propia de los seres biológicos. Al contrario de las leyes en física, las normas en biología pueden transgredirse. De hecho, los organismos biológicos las transgreden muy frecuentemente. Es más, el fundamento mismo de la medicina está en la búsqueda de la corrección o mitigación de estas transgresiones a las normas biológicas, esto es, en tratar de «arreglar lo que funciona mal» en el cuerpo humano (Boorse 1977, Lennox 1995). Sin embargo, y aunque las normas pueden ser omnipresentes en el discurso de las ciencias biomédicas, su justificación teórica es una delicada cuestión que está lejos de ser resuelta. En la actualidad, es en el debate contemporáneo acerca del concepto de *función biológica* en filosofía de la biología en donde esta cuestión es abordada (Davies 2001, Barham 2012, Christensen 2012).

II

Muchos análisis teóricos que se han presentado en este debate creen que es posible naturalizar la idea de «norma natural» a través del concepto de «función biológica». Según estas posturas, describir un rasgo de un ser vivo como funcional implica hacer una distinción normativa: atribuir una función determinada a un rasgo biológico significa atribuir a este rasgo una norma a la cual su actividad *debe* someterse. La noción de funcionalidad biológica, según defienden estos autores, está inherentemente vinculada a la presencia de una normatividad natural (McLaughlin 2009, Price 1995). Una vez que afirmamos que la función natural de X es F, estamos diciendo que producir F es una norma propia de X. De este modo, se afirma que las funciones biológicas son normativas, al igual que se considera normalmente que ocurre en el caso de las funciones de los sistemas socio-técnicos. Así, muchos teóricos defienden que el corazón *debe* bombear sangre, del mismo modo que usualmente se afirma que los faros de un coche *deben* alumbrar la calzada o que los bomberos *deben* sofocar los incendios.

Sin embargo, la adscripción de normas a las entidades naturales es un reto complicado e inevitable para toda teoría naturalista sobre las funciones y la normatividad. Se trata, de hecho, de un reto muy importante para la misma perspectiva naturalista y hay otra importante tradición que rechaza que pueda justificarse la existencia de normas naturales u objetivas. Según esta tradición no es posible deducir la existencia de normas de la descripción del comportamiento biológico sin romper con la distinción entre descriptivo y normativo, lo que implica romper también con la diferencia entre hechos y valores. Hume (1978) ya argumentó que es erróneo extraer conclusiones normativas de premisas descriptivas, pues esto nos aboca necesariamente a la «falacia naturalista», en la cual pasamos del «ser» al «deber ser» sin justificación. Así, concluir de una descripción del comportamiento de los rasgos biológicos que estos «deben» comportarse de tal manera es una argumentación falaz. Del hecho, por ejemplo, de que *de facto* el corazón de los vertebrados bombea sangre, no podemos inferir que el corazón *deba* bombear sangre. Y algo parecido defendió también Moore (1971), al afirmar que una propiedad normativa (como «bueno» o «malo») y una propiedad natural (por ejemplo, «placer» o «bienestar») no pueden ser nunca conceptualmente idénticas, por lo que cualquier intento de identificar una con la otra será siempre lo que Moore denomina una «cuestión abierta» («*open question*»). No es filosóficamente aceptable, por tanto, identificar enunciados como «contribución a la reproducción y la supervivencia» o «favorecido por la acción de la selección natural» con proposiciones normativas tales como «comportamiento funcional correcto».

En la actualidad, algunos autores como Cummins (2002), Davies (2009) o Fraansen (2009) han recuperado en cierta medida los argumentos escépticos de Hume y Moore en el marco de la discusión filosófica acerca del concepto de función biológica. Estos autores defienden vehementemente que un análisis teórico del concepto de función biológica no puede dar cuenta de una presunta dimensión normativa ya que no está teóricamente justificado extraer una atribución normativa de una adscripción funcional. De hecho, Davies (2009) ha llegado a afirmar que el creer que las atribuciones funcionales hacen referencia a normas que subyacen al comportamiento de los seres vivos es únicamente una consecuencia de un «conservadurismo conceptual» que proviene de nuestra herencia cultural y de nuestros esquemas psicológicos que nos llevan a interpretar el mundo natural como producto de un diseño intencional consciente.

Otros autores defienden que el interpretar el funcionamiento de los sistemas vivos como subordinado a normas es una indeseable consecuencia del abuso de la «analogía artefactual» en biología (Lewens 2000). El tratamiento que frecuentemente se ha dado por parte de los biólogos de los organismos como si fuesen entidades artificiales ha podido resultar útil y necesario en algunos momentos (Konopka 2002) pero, en opinión de estos autores, esto ha llevado a

que erróneamente se interpreten los seres vivos como seres teleológicos, esto es como entidades que tienen ciertos propósitos que deben cumplir.

III

Sin embargo, aún a pesar de estos argumentos, es posible defender que hay una vía para fundamentar, en términos naturalistas, esta dimensión teleológica en los sistemas biológicos y, por lo tanto, también una dimensión normativa. Efectivamente, los propósitos de los organismos precisan de un tipo de fundamentación teórica diferente al de las normas de las entidades y sistemas socio-técnicos. En el caso de los artefactos y las instituciones sociales es relativamente sencillo aludir a una teleología externa que sirve para fundamentar la normatividad: los artefactos y las instituciones *deben* actuar de una cierta manera porque han sido diseñados, creados y mantenidos *con el objetivo* de comportarse de tal manera. El *nomos* de estas entidades se basa en un *telos*, un propósito, que hace referencia a una intencionalidad externa al objeto.

Dado que en el caso biológico ya no podemos contar con un diseño intencional que nos sirva como referencia ¿es posible fundamentar el *telos* de estos sistemas del mismo modo que ocurría con las entidades artificiales? Una vez que no se puede contar con una intencionalidad externa, la finalidad que da sentido al funcionamiento biológico debe fundamentarse en una suerte de criterio propio del organismo. Un organismo debe funcionar de una determinada manera porque esto es bueno *para el propio organismo* (Bedau 1992). De este modo, atribuir funciones a un rasgo concreto implica hacer una referencia a algún efecto específico que creemos de especial relevancia para este rasgo, lo cual permite que su actividad actual pueda ser normativamente evaluada (Neander 1995, McLaughlin 2009, Krohs 2010). Este tipo de teleología interna al sistema supone un fundamento teórico para la atribución de funciones a rasgos de los seres vivos y es también la base para la fundamentación de la atribución de normas a estos rasgos.

Recientemente, Tyler Burge ha defendido que, en un sentido básico, una «norma natural» es:

un nivel de realización de una actividad que es adecuado para el cumplimiento de una función o propósito que es explicativamente relevante independientemente de cualquier consideración positiva o negativa de un observador externo (Burge 2009, p. 269).

Según esta interpretación, una norma natural se fundamenta en el cumplimiento de una función biológica. Y una fundamentación adecuada de la normatividad biológica en términos de funciones biológicas debe ser capaz de explicar por qué consideramos un efecto y no otro como la función o el propósito

que el rasgo *debe* llevar a cabo independientemente de ningún criterio o interés de un observador externo. Dicho en otras palabras, una teoría que entienda las funciones como normativas y las normas como naturales ha de explicar cómo se fundamenta, en términos naturalistas, esta normatividad.

IV

Dentro de los principales enfoques en el debate sobre las funciones biológicas se han propuesto diferentes justificaciones teóricas de la noción de función. Así, para los partidarios del enfoque etiológico-evolutivo (Wright 1973, Millikan 1989, Godfrey-Smith 1994) la norma de las funciones se fundamenta en las condiciones evolutivas de existencia del rasgo funcional. Por otro lado, dentro del enfoque sistémico-disposicional (Cummins 1975, Davies 2001, Craver 2001) se defiende que un rasgo cumple con una función cuando contribuye al logro de una meta o finalidad del sistema.

No es casualidad que la mayoría de los teóricos que defienden la imposibilidad de una fundamentación de la normatividad natural pertenezcan a la corriente sistémica. Muchos autores de esta corriente (aunque no todos) rechazan de plano la dimensión teleológica de la noción de función (véase Cummins 2002) pues sostienen que la noción de función es equivalente a la de efecto o disposición, y no hay consecuentemente nada en ella que presuponga la existencia de una «finalidad» u «objetivo» previo que la justifique. Estos autores defienden que esta finalidad u objetivo no puede ser otra cosa más que una imposición de un observador externo. El funcionamiento de los seres vivos no se ajusta por tanto a ninguna teleología del organismo y, consecuentemente, la normatividad natural no puede fundamentarse en el cumplimiento de una función biológica.

En cambio, los teóricos de la corriente etiológico-evolutiva argumentan que esta «finalidad» puede naturalizarse. La estrategia pasa por comprender las funciones como «condiciones de posibilidad» para la existencia de un rasgo biológico. Así, el *telos* biológico es aquel efecto de un rasgo de un organismo que explica la presencia del rasgo. De este modo, por ejemplo, el bombeo de la sangre es un *telos* del corazón porque es lo que explica la presencia actual del corazón. Apelando a la historia selectiva de los seres biológicos el enfoque etiológico evolutivo ofrece un criterio para justificar *el porqué* del funcionamiento de los organismos. Y esto es también una justificación de la dimensión normativa de los seres biológicos: «un rasgo biológico funciona apropiadamente cuando puede hacer aquello por lo que ha sido seleccionado y funciona incorrectamente cuando no puede hacerlo» (Neander 1999, p. 222, cf. Schwartz 2007).

No obstante, aún cuando pudiera defenderse que las propuestas etiológicas son capaces de ofrecer teorías válidas para una caracterización de la noción de función normativa, son insuficientes para ofrecer una definición adecuada

del concepto de malfunción biológica. Esto se debe a que el enfoque etiológico-evolutivo es *problemáticamente epifenoménico*.

Desde una perspectiva histórico-etiológica, las atribuciones funcionales no tienen ninguna relación con las contribuciones *actuales* de ese rasgo con respecto al sistema *actual*, ya que se fijan únicamente en la historia selectiva del rasgo. Es decir, lo que determina la atribución de función (o funciones) a un rasgo concreto no son los efectos actuales de la presencia de este rasgo concreto, sino los efectos pasados que tuvo la presencia de los ancestros de este rasgo en ancestros del sistema que se está analizando (Saborido *et al.* 2010). El enfoque etiológico-evolutivo afirma que un efecto de un rasgo de un organismo pertenece a un tipo funcional cuando este rasgo ha sido heredado de una instancia ancestral de ese organismo que poseía asimismo instancias ancestrales de ese rasgo que han sido seleccionadas evolutivamente precisamente por poseer este mismo efecto. Así pues, solamente si un rasgo de un tipo funcional específico posee este efecto evolutivamente significativo podemos decir que este rasgo es funcional.

El problema es que para ser capaz de justificar una normatividad evaluativa que nos ofrezca los recursos teóricos necesarios para poder afirmar que algo está «funcionando correctamente» o «funcionando defectuosamente» una teoría de las funciones requiere de algo más que de una falta de «función seleccionada». Los teóricos etiologicistas defienden que su enfoque puede fundamentar el concepto de malfunción pero, en realidad, están confundiendo la malfuncionalidad con la no-funcionalidad (cf. Davies 2001).

Desde un enfoque epifenoménico como el etiologico-evolutivo es imposible determinar la relevancia de un comportamiento funcional, ya que las características propias del sistema que se analiza y las consecuencias de un funcionamiento concreto para éste son irrelevantes. Lo que determina que un rasgo malfuncione no es el efecto que este rasgo tiene con respecto al cumplimiento de los objetivos o intereses del sistema, lo cual puede hacerse de formas más o menos eficientes, sino simplemente el no poseer aquel efecto por el cual sus ancestros fueron seleccionados, lo cual no admite gradualidad y solamente permite hablar en términos de función o no función.

V

Así, debe tenerse en cuenta al abordar esta cuestión que *el concepto de malfuncionalidad es diferente del concepto de no-funcionalidad*, con el que se suele confundir a menudo. La normatividad ligada al concepto de función se da en términos de «todo o nada», una función se cumple o no se cumple y, por tanto, un rasgo cumple totalmente con la norma o no cumple con ella en absoluto. Por el contrario, la malfuncionalidad es un concepto gradual que permite hablar de todo un rango de posibilidades en el cumplimiento de una norma

natural: una malfunción hace referencia a una norma que puede cumplirse mejor o peor. La malfuncionalidad es una cuestión de grado (Krohs 2010: 342). Una malfunción puede ser algo letal o simplemente un inconveniente leve. Un rasgo es malfuncional cuando lleva a cabo su función de una forma incorrecta y esto puede hacerlo con diferentes grados de relevancia para el sistema.

Defenderemos por lo tanto que *las normas que fundamentan el concepto de malfunción y las normas que fundamentan el concepto de función normativa son de un tipo diferente*. Una caracterización teórica del concepto de malfunción precisa de una fundamentación de un tipo de normatividad más sofisticado. Más allá de determinar cuáles son las normas a las que el funcionamiento de un sistema obedece *de facto*, una teoría sobre las malfunciones debe ofrecer los recursos teóricos necesarios para poder decir cuándo estas normas se están llevando a cabo de un modo incorrecto, y en qué medida. Una función puede ser llevada a cabo correcta o defectuosamente, y esto implica postular que existe una *norma* que puede o no ser cumplida y que nos permite evaluar en términos de «bueno» o «malo» –o de «mejor» o «peor»– un comportamiento funcional *con respecto a los intereses y objetivos del propio sistema*.

VI

Por lo tanto, una teoría de las funciones capaz de abordar adecuadamente la noción de malfuncionalidad debe cumplir al menos con estas tres condiciones: 1) debe ser capaz de fundamentar la dimensión teleológica de los organismos biológicos, pues las dimensiones teleológica y normativa están íntimamente relacionadas, 2) ha de ser sistémica, esto es, basada en las propiedades actuales de los sistemas funcionales (aunque esto no excluya necesariamente aspectos históricos o evolutivos) a fin de no caer en el epifenomenalismo, y 3) debe ofrecer los recursos teóricos necesarios para fundamentar la gradualidad de las malfunciones y tener en cuenta por tanto la diferencia entre las nociones de malfuncionalidad y no-funcionalidad.

Teniendo esto en cuenta y considerando el estado actual del debate sobre las funciones en filosofía de la biología, puede afirmarse que la más prometedora forma de lograr un análisis teórico adecuado del concepto de malfunción es partiendo del nuevo *marco organizacional* (Schlosser 1998, Christensen & Bickhard 2002). El argumento central de este enfoque es que una función es un efecto específico (diferenciado) de un rasgo que supone una contribución al mantenimiento de un cierre causal que se da entre distintos efectos de las estructuras y procesos de un sistema. Este efecto funcional es una condición necesaria para el auto-mantenimiento de una organización biológica que produce y mantiene al rasgo y cuya existencia depende a su vez de la acción diferenciada de sus componentes (Mossio *et al.* 2009, Saborido *et al.* 2010, 2011). Así pues, la contribución a las dinámicas de auto-mantenimiento biológico es el *telos* –y

por lo tanto también la norma— de los rasgos biológicos. Así, esta perspectiva organizacional ofrece un enfoque sistémico, ya que se circunscribe en el marco de las propiedades actuales de los organismos, y al mismo tiempo teleológico, pues es capaz de naturalizar la idea de propósito natural, por lo que da un criterio no epifenoménico para establecer la normatividad.

Si aplicamos este modelo teórico al caso de los rasgos malfuncionales debemos decir que un rasgo que malfunciona es, ante todo, un rasgo funcional, pues contribuye al auto-mantenimiento de la organización, pero es un rasgo que no realiza esta contribución de acuerdo con ciertas normas que van más allá de este auto-mantenimiento organizacional. Postular malfunciones organizacionales implica suponer que las contribuciones al auto-mantenimiento biológico pueden darse con diferentes niveles de eficiencia. Desde un enfoque organizacional, el criterio para determinar cuándo un rasgo contribuye al auto-mantenimiento de un modo incorrecto debe fundamentarse en las propiedades de la misma organización del organismo. Y la organización biológica nos permite decir cuándo un comportamiento funcional supone una mala o defectuosa contribución.

La forma de establecer un criterio interno que fundamente la adscripción de malfunciones en los sistemas biológicos consiste en profundizar en la comprensión de las propiedades organizacionales. Los rasgos biológicos muestran una gradualidad en su eficiencia funcional y pueden ser calificados como «buenos» o «malos» atendiendo a una norma corporeizada (*embodied norm*) que se basa en la acción del subsistema regulatorio que el resto del organismo presupone y que permite todo un rango de posibles comportamientos malfuncionales, desde una leve inconveniencia hasta un efecto letal. La organización biológica es tal que presupone cierto nivel de eficiencia en el funcionamiento de los rasgos biológicos y está regulado para preservar y mantener este nivel. Cuando un rasgo no es capaz de cumplir con su «presuposición funcional» (cf. Christensen & Bickhard 2002) se desencadena toda una serie de reacciones adaptativas destinadas a restablecer el funcionamiento óptimo del conjunto del sistema.

De este modo, y partiendo de un enfoque de raíces aristotélico-kantianas, es posible afirmar que un análisis organizacional que incorpore las propiedades de *presuposición funcional* y de *regulación adaptativa* que muestran los sistemas biológicos nos permite salvar las limitaciones de los diferentes análisis teóricos que se han presentado sobre el concepto de función, ofreciéndonos los recursos teóricos necesarios para desarrollar un enfoque desde el marco organizacional capaz de justificar teóricamente la atribución de malfunciones biológicas y, por lo tanto, abriendo una prometedora vía para la naturalización de normas naturales.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha beneficiado de intensas conversaciones y discusiones con Alvaro Moreno, así como de las preguntas y comentarios de la audiencia del primer congreso de la AIFBI, celebrado en Valencia en noviembre de 2012. Además, Alba Amilburu tuvo la amabilidad de leer detenidamente un borrador completo y de corregir y mejorar muchos de los aspectos del texto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARHAM, J. (2012), «Normativity, Agency, and Life». *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 43: 92-103.
- BEDAU, M.A. (1992), «Where's the Good in Teleology? ». *Philosophy and Phenomenological Research* 86: 781 – 805.
- BOORSE, C. (1977), «Health as a Theoretical Concept». *Philosophy of Science* 44(4): 542-573.
- BURGE, T. (2009), «Primitive Agency and Natural Norms». *Philosophy and Phenomenological Research* 89 (2): 251-278.
- CANGUILHEM, G. (1966), *Le normal et le pathologique*. Paris: Presses Universitaires de France.
- CHRISTENSEN, W.D. (2012), «Natural sources of normativity». *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 43: 104-112.
- CHRISTENSEN, W.D., & BICKHARD, M.H. (2002), «The Process Dynamics of Normative Function». *The Monist* 85, 1: 3-28.
- CRAVER, C.F. (2001), «Role functions, mechanisms, and hierarchy». *Philosophy of Science*, 68: 53–74.
- CUMMINS, R. (1975), «Functional analysis». *Journal of Philosophy* 72: 741–765.
- _____, (2002), «Neo-Teleology». En: Ariew, A., Cummins, R. & Perlman, M. (Eds), *Functions*. Oxford: Oxford University Press. Pp: 157-172.
- DAVIES, P. S. (2001), *Norms of Nature. Naturalism and the Nature of Functions*. Cambridge: MIT Press.
- _____, (2009), «Conceptual Conservatism: The Case of Normative Functions». In Krohs, U. & Kroes (eds.) *Functions in Biological and Artificial Worlds*. Cambridge: MIT Press. Pp. 127-146.
- FRAANSEN, M. (2009), «The Inherent Normativity of Functions in Biology and Technology». In Krohs, U. & Kroes (eds.) *Functions in Biological and Artificial Worlds*. Cambridge: MIT Press. Pp. 103-126.
- GODFREY-SMITH, P. (1994), «A modern history theory of functions». *Noûs* 28: 344–362.
- HUME, D. (1978), *A treatise of human nature*. Oxford: Clarendon Press. Publicado originalmente en 1739.

- KONOPKA, A.K. (2002), «Grand Metaphors of Biology in the Genome Era». *Computers and Chemistry* 26: 397-401.
- KROHS, U. (2010), «Dys-, Mal- et Non-: L'autre face de la fonctionnalité». En Gayon, J. & De Ricqlès. *Les fonctions: des organismes aux artefacts*. Presses Universitaires de France. Pp: 337-352.
- LENNOX, J. (1995), «Health as an Objective Value». *Journal of Medicine and Philosophy* 20 (5): 499-511.
- LEWENS, T. (2000), «Function Talk and the Artefactual Model». *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 31: 95-112.
- McLAUGHLIN, P. (2009), «Functions and Norms». En Krohs, U. & Kroes (eds.) *Functions in Biological and Artificial Worlds*. Cambridge: MIT Press. Pp. 93-102.
- MILLIKAN, R.G. (1989), «In defense of proper functions». *Philosophy of Science*, 56, 288-302.
- MOORE, G. (1971), *Principia Ethica*. Cambridge: Cambridge University Press. Publicado originalmente en 1903.
- MOSSIO, M., SABORIDO, C. and MORENO, A. (2009), «An Organizational Account for Biological Functions», *British Journal for the Philosophy of Science* 60 (4): 813-841.
- NEANDER, K. (1995), «Misrepresenting and malfunctioning». *Philosophical Studies* 79: 109-141.
- PRICE, C. (1995), «Functional Explanations and Natural Norms». *Ratio (New Series)* 7: 143-160.
- SABORIDO, C., MOSSIO, M & MORENO, A. (2010), «La dimensión teleológica del concepto de función biológica desde la perspectiva organizacional». *Teorema* 29 (3): 31-56.
- SABORIDO, C., MOSSIO, M & MORENO, A. (2011), «Biological organization and cross-generation functions». *British Journal for the Philosophy of Science* 62 (3): 583-606.
- SCHLOSSER, G. (1998), «Self-re-production and functionality: A systems-theoretical approach to teleological explanation». *Synthese* 116: 303-354.
- SCHWARTZ, P. (2007), «Defining Dysfunction: Natural selection, design, and drawing a line». *Philosophy of Science* 74: 364-385.
- WRIGHT, L. (1973), «Functions». *Philosophical Review* 82: 139-168.

CRISTIAN SABORIDO es profesor en el Departamento de Lógica, Historia y Filosofía de la Ciencia de la UNED (España).

Líneas de investigación:

Filosofía de la Biología, Filosofía de la Medicina.

Publicaciones recientes:

SABORIDO, C.; ÁLVAREZ, J. F. (2012) «A vueltas con la teleología en ciencias sociales (Teleology in Social Sciences)». *Diálogo Filosófico* 83: 53-72. ISSN: 0213-1196.

SABORIDO, C.; MOSSIO, M & MORENO, A. (2011) «Biological organization and cross-generation functions». *British Journal for the Philosophy of Science* 62 (3): 583-606. Doi: 10.1093/bjps/axq034.

Dirección electrónica: cristian.saborido@fsof.uned.es