

# Microbiología y microcosmos. Una mirada desde la Hermenéutica analógica.

Texto recibido: 3 de noviembre de 2015  
Texto aprobado: 3 de diciembre de 2015

Por: Juan R. Coca\*  
Dpto. de Sociología y Trabajo Social,  
Universidad de Valladolid / FLACSO.  
España

**Resumen:** La intención de este artículo es mostrar la importancia del concepto de microcosmos propio de la hermenéutica analógica. Este concepto se corresponde perfectamente al conocimiento microbiológico. Esto nos permite afirmar que la hermenéutica analógica es uno de los planteamientos filosóficos con mayor nivel de adecuación epistémica. Su aportación no sólo incumbe a la filosofía, sino a otras áreas como las denominadas ciencias naturales. Así, el vínculo entre filosofía y ciencia no sólo resulta una aportación interdisciplinaria, sino un esfuerzo de entender que hay una realidad en común que nos obliga a interpretarla desde el enfoque conceptual en el que nos hemos especializado. Esto mismo reitera el principio analógico donde pervive la semejanza sin menoscabo de la diferencia.

**Palabras clave:** Microbiología, analogía, microcosmos.

**Abstract:** *The purpose of this paper is to show the importance of the microcosmos concept belonging to the analog hermeneutics. Notion that adjusts perfectly to the microbiological knowledge. This allows for stating that analog hermeneutics is one of the philosophical proposals with a highest level of an epistemological adaptation. Its contribution is not only for philosophy, for other areas like natural sciences too. The link between philosophy and science is an interdisciplinary support, and an effort to understand that we have a common reality that drives us to interpret it from different perspectives. This situation reiterates that in the analog principle remains the likeness without lessening the difference.*

**Key words:** *Microbiology, analog, microcosmos.*

\* Profesor e investigador de la Universidad de Valladolid en el Departamento de Sociología y Trabajo Social en España. Doctor en Sociología por la Universidad de Santiago de Compostela y Master en lógica y filosofía de la ciencia por la misma universidad. Director de la Cátedra de Hermenéutica Analógica en la misma sede. Ha participado en distintos coloquios en Europa y América. Correos electrónicos: juancoca@soc.uva.es o juanrcoca@gmail.com



Fotografía: Archivo Histórico de la ENCCCH, SCI 2016.

## Introducción

Tradicionalmente se ha diferenciado el conocimiento humano en cuatro bloques científicos: las ciencias humanas, las ciencias sociales, las ciencias experimentales y las formales. Por desgracia, muchas veces, entre ellas se han dado la espalda y son incapaces de asumir o de dar explicación al conocimiento proveniente de otros ámbitos. Las ciencias experimentales y las formales son ejemplos paradigmáticos de ello. Este escrito no pretende analizar las ciencias experimentales, ni la necesidad que tienen de asumir cierta humildad, así como el conocimiento de otras áreas. Nuestra intención es exponer el conocimiento que ha sido desarrollado en el ámbito de la microbiología y ver cómo la hermenéutica analógica es una de las perspectivas filosóficas que mejor interioriza el conocimiento científico actual en este ámbito.

### Aproximación histórica<sup>1</sup>

A lo largo de la historia de las ciencias experimentales o factuales, y concretamente en el caso de la microbiología, ha habido momentos que han sido cruciales para su desarrollo. No obstante, no todos han tenido la misma influencia a corto o largo plazo. Por esta razón, hemos decidido destacar aquellos que consideramos que han tenido mayor importancia social. El primero consistió en la demostración de la existencia de los microorganismos.

Desde la antigüedad se creía que en la naturaleza existían unos animales invisibles productores de las enfermedades. De hecho, Varro (117-26 a. C.) expuso que las enfermedades eran producidas por unos diminutos animales –no visibles– que eran transportados en el aire y se introducían en nuestro cuerpo a través de la boca y de la nariz. Tras estas primeras ideas, obtenidas de la observación del entorno, tuvieron que pasar muchos años –hasta que se desarrollaron los primeros microscopios–, para que Antony van Leeuwenhoek (1632-1723) observara los seres que él denominó como «animálculos». Todas sus investigaciones fueron hechas públicas a través de una serie de cartas enviadas a la *London Royal Society*. Concretamente, fue en la carta del 7 de Septiembre de 1674 –al secretario de dicha sociedad– donde describía la morfología externa de dichos organismos.

Estos primeros datos, tuvieron una gran importancia científica, ya que espolearon el estudio y la investigación en el ámbito de la microbiología. Además, implicaron un enorme cambio conceptual para los estudiosos de aquella época,

<sup>1</sup> Este apartado estará basado en la obra de Collard, *The Velopment of Microbiology*.

ya que se demostraba empíricamente que existían diferentes organismos –no perceptible por los sentidos– que convivían con nosotros.

Otro aspecto muy importante, que es necesario tener en cuenta, es el referido al control de enfermedades. Ya en el *Levítico*, en los capítulos trece y catorce, puede verse que los antiguos hebreos procuraron minimizar la transmisión de la lepra. Ellos sabían que esta enfermedad se transmitía de una persona a otra, por eso los sacerdotes se encargaban de hacer cumplir determinadas medidas de control. Éstas consistían en el aislamiento de la persona afectada, la limpieza y la quema de ropa que pudiese estar infectada, la desinfección de las casas y, si era necesario, su destrucción.

Estos métodos de control –más o menos modificados– se continuaron hasta la Edad Media. Precisamente, en aquellos años, los leprosos eran rechazados por la sociedad, se los apartaba de las demás personas –incluyendo familiares y amigos– y se les obligaba a vivir en zonas abandonadas. Cuando, por alguna razón, los infectados tenían que acercarse a zonas pobladas, debían anunciar su presencia haciendo sonar una campanilla o mediante el sonido producido por un cuerno y lanzando el grito de “¡impuro!” Pero, como es bien sabido, por muchas medidas sanitarias que se tomen es muy posible que la humanidad siempre se tenga que encontrar asolada por algún tipo de patógeno de gran envergadura.

De hecho, a lo largo de la Edad Media se sucedieron una serie de muertes “en masa” ocasionadas por la peste. Esta grave pandemia comenzó en Asia, concretamente en la India, se piensa que sobre el 1332; tras unos quince años llegó a Europa. En 1346, la población de Europa, África del norte y el Próximo Oriente, alcanzaban los cien millones de personas aproximadamente. En cuatro años en Europa murieron unos veinte millones de seres humanos por causa de la “Peste Negra” o “Peste Bubónica”.

Esta enfermedad tuvo continuidad, en una serie de ciclos de ausencia/presencia; hasta 1665 cuando apareció un nuevo brote en Londres y acabó un año después en el incendio que destruyó el centro de la ciudad. Para explicar la desaparición de esa terrible pandemia se ha propuesto numerosas teorías. La explicación más razonable la expone Colin McEvedy y consiste en la posibilidad de la aparición de una nueva cepa de *Yersinia pestis*. Ésta sería algo menos virulenta que la primera, pudiendo —tras la infección— dar lugar a resistencias contra la cepa más patogénica.

er  
e  
i  
s  
s  
o  
D

Un tercer ejemplo histórico de la importancia de la microbiología, lo presenta el desmoronamiento de la creencia en la generación espontánea que se echó abajo inicialmente gracias a los estudios de Francesco Redi (1626-1697) y de Spallanzani (1729-1799). Pese a estos primeros trabajos, los partidarios de esta teoría mantuvieron su apoyo debido a la carencia de una prueba fehaciente e irrefutable de la ausencia de dicha generación. Los experimentos que dejaron de lado esta creencia, fueron los llevados a cabo por Louis Pasteur (1822-1895) y John Tyndall (1820-1893). Las conclusiones experimentales de ambos científicos fueron vitales para llegar a establecer que la vida se transmite, no se crea, como se piensa actualmente. Lo cual tiene una importancia enorme en la biología actual.

En resumen, podemos decir que la microbiología ha ido –a lo largo de los años– aportando transformaciones gnoseológicas y epistemológicas de gran importancia. Ejemplos de ello son la ausencia de generación espontánea o el de la existencia de organismos indetectables sin ayuda técnica. Actualmente puede parecer que estos logros no son demasiado impresionantes, por este motivo vamos a desarrollar brevemente algunas transformaciones paradigmáticas que han originado las disciplinas microbiológicas.

## Los microorganismos como mutualistas y comensales

A lo largo de la historia de la humanidad, desde los griegos pasando por los pensadores medievales, los renacentistas, los barrocos, los románticos y hasta la actualidad se ha considerado al ser humano como un microcosmos<sup>2</sup> (Beuchot, 2009). Esta concepción, basa sus principios en la consideración de que en nosotros confluyen todos los «reinos» de la naturaleza –desde lo físico hasta lo metafísico–. No entraremos a discutir cuestiones metafísicas, lo que sí queremos matizar es la afirmación filosófica de que el ser humano es un compendio de la naturaleza. Si hablamos de un microcosmos, nos referimos a un universo en pequeño. Esta



Fotografía: Archivo Histórico de la ENCCH, SCI 2015.

<sup>2</sup>Mauricio Beuchot, *La hermenéutica de la Edad Media*, México, UNAM, 2009

afirmación puede parecer exagerada, pero intentaremos –a nivel científico– mostrar lo contrario, gracias al conocimiento aportado por la microbiología.

Todas las cosas que existen en nuestro entorno están colonizadas por distintos tipos de organismos microscópicos. Éstos se encuentran tanto en la parte interna, como en la externa de todos los seres vivos, además de en el agua, en el suelo, en el aire, sobre diferentes tipos de partículas y pequeñas gotas de agua. Es decir, si analizamos cualquier cosa, nos daremos cuenta de que en su superficie –por lo menos– están viviendo numerosos tipos de organismos de muy diverso tipo. En esta ocasión, lo que nos interesa son aquellas comunidades microbianas, enormemente complejas, que se encuentran en distintas partes del organismo de los animales homeotermos. Dentro de estas comunidades, empezaremos hablando de las que están en el tracto gastrointestinal, concretamente por la boca.

## La boca

La boca es uno de los hábitats microbianos más heterogéneos y favorables del cuerpo, ello está favorecido por la presencia de partículas alimenticias y restos epiteliales. Dentro de esta cavidad, nos encontramos con los dientes cuya superficie comienza siendo colonizada gracias a la formación de una fina película orgánica, resultado de la fijación de glicoproteínas de la saliva, en ella sólo pueden sobrevivir un número determinado de especies de *Streptococcus*. En principio, *Streptococcus sanguis*, *S. sobrinus*, *S. mutans* y *S. mitis*. Como consecuencia, se formará la llamada placa, a partir de la cual se pueden desarrollar bacterias filamentosas, fundamentalmente *Fusobacterium*. En asociación con éstas, se pueden encontrar espiroquetas como *Borrelia*, bacilos *Gram* positivos y cocos *Gram* negativos; incluso puede llegar a haber especies de *Actinomyces*.<sup>3</sup> Vemos que estas comunidades son muy variables en función del alimento ingerido y de las especies existentes. Un ejemplo de ello, lo supone la dieta rica en azúcar, que favorece el crecimiento de bacterias ácido-lácticas –por ejemplo *Streptococcus sobrinus* y *Streptococcus mutans*– que fermentan los azúcares ingeridos a ácido láctico y provocan la descalcificación del diente.

Fotografía: Freemage.com 2014.

<sup>3</sup> Madigan M. Martinko J., *Brock Biology of microorganisms*. Prentice Hall, 2005.

## El tracto intestinal

Una vez en el intestino, la primera porción que vemos es denominado intestino delgado. En él, las poblaciones van aumentando a medida que lo recorremos, su parte inicial –el duodeno– al ser ligeramente ácido, al igual que el estómago, tampoco presenta un número elevado de individuos microscópicos. La segunda parte –el ileón– será la que presente las poblaciones mayoritarias, que son de *Streptococcus*, enterococos y *Lactobacillus*.<sup>4</sup> La segunda porción del tracto intestinal es el intestino grueso. En su interior, el porcentaje mayoritario de los microorganismos son especies de los géneros *Bacteroides*, *Clostridium* y *Enterococcus faecalis*, aunque también se encuentran normalmente *Escherichia coli*, *Lactobacillus* y *Fusobacterium*.<sup>5</sup>

Las poblaciones microbianas del tracto intestinal, varían entre las especies. De hecho, en las cobayas los lactobacilos son el 80% de la microbiota intestinal, mientras que en humanos son minoría. Por otro lado, las personas que consumen grandes cantidades de carne muestran cantidades considerables del género *Bacteroides*. Con lo dicho, acabamos de comprobar la variabilidad microbiológica entre especies macroscópicas diferentes, así como la diversidad de organismos que puede producirse en función del tipo de alimentación que se ingiera. Por otro lado, la microbiota intestinal influye sobre el organismo hospedador, ya que lleva a cabo diferentes reacciones metabólicas como la síntesis de vitaminas, produce olor o realiza el metabolismo de esteroides. Asimismo, protege al animal contra la colonización de microorganismos oportunistas, los cuales podrían provocar diferentes patologías.

<sup>4</sup> Ídem.

<sup>5</sup> Ídem.

## La piel

En nuestra piel también aparece una microbiota, denominada como comensal, que contribuye a la defensa contra la colonización por otras especies. En el ser humano, los microorganismos de la piel pueden ser transeúntes o residentes. Los segundos, son los que más nos interesan ya que tienen la capacidad no sólo de sobrevivir, sino también de multiplicarse. Los ejemplos de especies residentes lo constituye *Propionibacterium*. Este género, donde se encuentra *P. acnes* desencadenante del acné, puede metabolizar los componentes del sebo, dando lugar a ácidos grasos insaturados que tendrán una marcada actividad antimicrobiana. También hay especies de los siguiente géneros: *Staphylococcus*, *Acinetobacter*, *Corynebacterium*, *Lactobacillus*, y levaduras. Todas estas especies se encuentran altamente adaptadas para vivir en las condiciones de sequedad de la piel, al contrario que las especies *Gram* negativas. No obstante, la temperatura y humedad ambiental, los hábitos alimenticios y la edad, producen modificaciones en la microbiota de la piel.

Todos estos ejemplos, nos muestran que los humanos al igual que los diferentes seres vivos son, más que individuos, pequeños universos. Microcosmos, donde diferentes organismos han establecido un tipo de relación muy estrecho, tanto que sin esos pequeños organismos se producirían numerosas patologías en los hospedadores. Por este motivo, es conveniente desterrar la consideración de los organismos como estructuras individuales y dar paso a una visión más ecológica de nuestro entorno y de nosotros mismos. De este modo, favoreceremos –posteriormente– la comprensión de la relación entre estos organismos microscópicos y nuestra sociedad.

## La persona como microcosmos

Nuestro cuerpo, como acabamos de ejemplificar, es un microcosmos. Un gran universo “encerrado” en una pequeña vasija. Mauricio Beuchot, uno de los pensadores latinoamericanos con mayor relevancia internacional, lleva esta idea hacia el ámbito de la ontología metafísica de una manera muy acertada.

A través de lo dicho anteriormente buscamos mostrar y comprender nuestro cuerpo como una realidad ecológica. Los ejemplos de la cantidad de microorganismos imprescindibles para que nuestra vida suceda de una manera adecuada, nos permiten llegar a esta idea. Es decir, el conocimiento científico-tecnológico nos ha mostrado que debemos olvidarnos de establecer y configurar un ambiente aséptico, al estilo de muchas películas distópicas. Nuestra realidad corporal nos indica que debemos hermanarnos con nuestra naturaleza para, así, estar en un estado más saludable. Somos parte de este mundo y, por tanto, expresión del mismo.

No sólo eso, la idea que ha surcado la historia del pensamiento humano y que sabiamente recupera y reactualiza el profesor Beuchot, la del ser humano como microcosmos, a su vez puede ser reinterpretada como una concepción sistémico-ecológica de la persona. La persona es lo que es, puesto que es un sistema natural. Evidentemente, esto tiene numerosas implicaciones de cara a nuestro medio natural. Es decir, trae consigo una ética del cuidado, una mejor comprensión del mundo (como bien dice Beuchot) e, incluso, una readaptación del autoconcepto humano.

Dicho de otro modo, el concepto tradicional de individuo parece dejar de tener sentido –desde una visión etimológica– (lo podemos mantener desde otras perspectivas). Si el hombre es un ecosistema está estructurado por numerosas partes imbricadas entre sí, algunas de ellas podrían ser separables y, por tanto, divisibles.

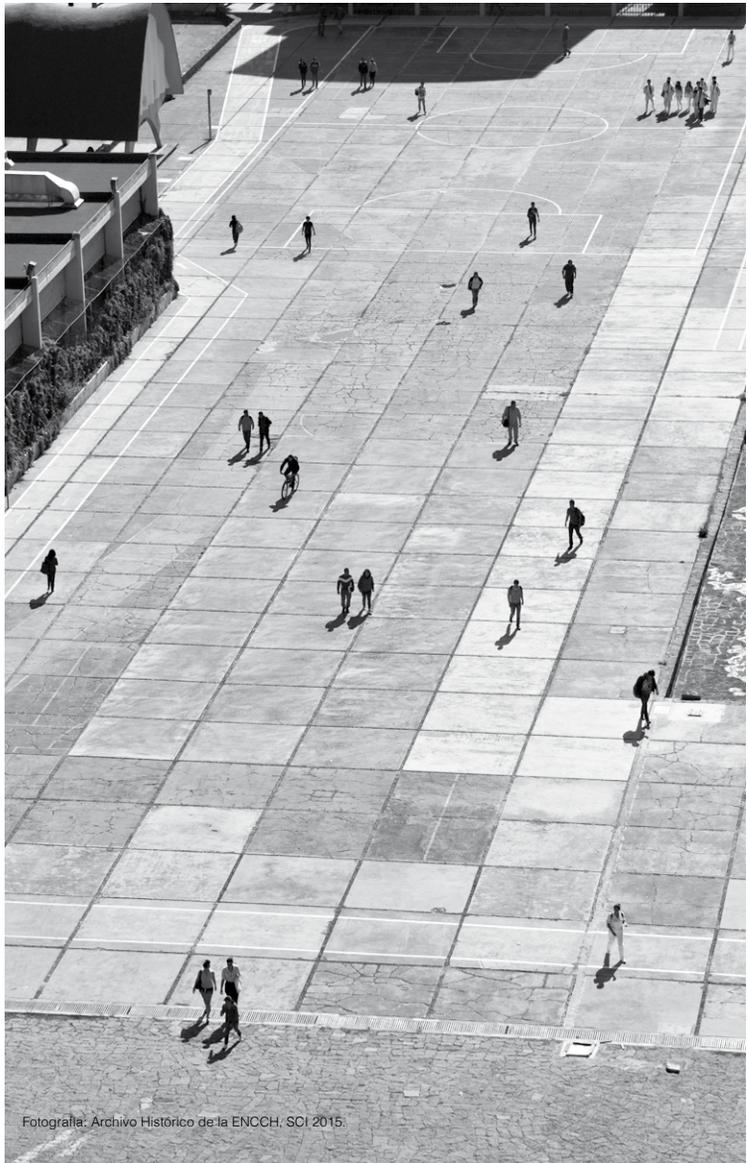
Fotografía: Archivo Histórico de la ENCCH, SCI 2015.



Por otro lado, el concepto persona tampoco se podría limitar a la máxima boeciana de: *Persona est naturae rationalis individua substantia*, lo que puede ser traducido como: “La persona es una sustancia individual de naturaleza racional”<sup>6</sup>. Primero, puesto que no sería un individuo y, además, ya que la racionalidad no sería el único elemento que nos configuraría como personas. Nuestra conformación ontológica sistémica hace que la racionalidad sea un elemento más, evidentemente de gran importancia, ahora bien, no el único.

Por último, si nos atenemos a los recientes avances microbiológicos en lo que se afirma que existe entre las bacterias una especie de comunicación molecular denominada técnicamente como *quorum sensing* (Romero y Otero),<sup>7</sup> parece que implicaría que la idea de incomunicabilidad de Tomás de Aquino podría ser puesta en cuestión.<sup>8</sup> Soy consciente que Santo Tomás hablaba a nivel metafísico, pero ello podría ser relativamente cuestionado puesto que naturaleza y ontología, como ya sabemos desde los griegos, están estrechamente unidas.

Por lo dicho, y en línea con el descubrimiento que están aportando las ciencias experimentales, el concepto de persona como microcosmos es el más adecuado de los que se han ido sucediendo en la filosofía personalista. Ahora bien, “...lo que en realidad buscan todas las metafísicas es la unidad en



Fotografía: Archivo Histórico de la ENCCH. SCI 2015.

6 Boecio, *Sobre la persona y las dos naturalezas*, Madrid, BAC, p. 557.

7 Romero M. y Otero, “Intercepción de señales de comunicación bacteriana”, en *Revista Real academia Gelega de Ciencias*, pp. 129-206.

8 Cf., Tomás de Aquino, *De potentia Dei*, En Cuaderno de anuario filosófico de Pamplona.

la multiplicidad, la identidad en la diversidad, la síntesis de los contrarios. Eso se logra con la analogía, con la analogicidad. Quizá sea mejor decir que el microcosmos, más que una idea, es una imagen, una metáfora imprescindible. La del deseo de reducir la multiplicidad a la unidad”<sup>9</sup>.

La concepción de persona como microcosmos implica, en cierto modo, la incorporación de la tradición personalista (no se rechaza en absoluto), pero asume las limitaciones de ésta. Además, la idea sistémica supone dar un paso hacia una concepción ontológica de la persona radicada en la evolución y en la naturaleza. Soy consciente de que lo dicho es rebatible desde la tradición filosófica. Ahora bien, también me doy cuenta que, por un lado, la consideración de la persona como microcosmos nos permite entender mejor la realidad y, además, la propuesta aquí presente es defendible desde otra perspectiva de conocimiento. Por todo ello, humildemente, considero que tiene unas virtudes heurísticas que no se habían desarrollado, con tanta elegancia y sabiduría, hasta la actualidad.

Por último debo añadir que esta idea que estoy defendiendo en este trabajo tiene su enorme potencial en que nos permite una autocomprensión mucho más amplia de la que se ha ido estableciendo por otros derroteros. De hecho:

La idea y símbolo del hombre como un mundo en pequeño (microcosmos) que tiene y vive todos los elementos del gran mundo (macrocosmos) nos lleva a considerar que el ser humano es un ser privilegiado para conocer y comprender los distintos aspectos del cosmos y tender sus relaciones con él. Esta idea-símbolo puede servirnos de guía para muchas reflexiones, reflexiones que se dirigen a comprender nuestro interior y nuestro exterior. La idea-símbolo del hombre como microcosmos es algo bello, pero, también —y esto es lo más importante— creo que es algo cierto. Y es que en nuestra época nos encontramos en este punto en una situación parecida a la del microcosmos en la antigüedad: el microcosmos de todos los tiempos.<sup>10</sup>

9 Mauricio Beuchot, *Hermenéutica en la Edad Media*, México, I.I.F.- UNAM, 2009, p. 47.

10 *Ibid.*, p. 7.

## Conclusión

Las consideraciones teóricas que he ido realizando en este trabajo me permiten afirmar que la idea de la persona como microcosmos es una de las concepciones filosóficas actuales con mayor adecuación a la realidad que estamos conociendo. Dicha visión está implementada y desarrollada sobremanera en la perspectiva analógica, concretamente en la hermenéutica analógica de Mauricio Beuchot. Esta perspectiva posibilita y fomenta el diálogo con otras perspectivas filosóficas, pero –además– también nos abre la posibilidad de dialogar con las ciencias experimentales.

## Referencias

- Beuchot, Mauricio, *Tratado de hermenéutica analógica: hacia un nuevo modelo de interpretación*, México, I.I.F. / F.F. y L. / UNAM, 2015.
- Beuchot, Mauricio, *El hombre y el símbolo: desde una antropología analógica*, México, Démeter Ediciones, 2011.
- Beuchot, Mauricio, *La hermenéutica en la Edad Media*, México, I.I.F.- UNAM, 2009.
- Boecio, Severino (1979): *Sobre la persona y las dos naturalezas*, BAC, Madrid.
- Collard, P., *The development of Microbiology*. Cambridge, Cambridge University Press, 1976.
- Madigan, M.; Martinko, J.; Dunlap, P. y Clark, D., *Brock. Biología de los microorganismos*, Madrid, Pearson, 2009.
- Romero, M. y Otero, A. "Interceptación de señales de comunicación bacteriana en bacterias aisladas del medio marino", En *Revista Real Academia Galega de Ciencias*, xxix 2010, pp. 129-206.
- Tomás de Aquino, "De Potentia Dei". En *Cuestiones 1 y 2*. Cuadernos de Anuario Filosófico, Pamplona, Universidad de Navarra, 2001.