

LA CONSTRUCCIÓN DE LA PANDEMIA



La pandemia del COVID-19 constituye un caso de estudio fascinante desde la perspectiva de la filosofía de la ciencia, incluyendo los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) y, en particular, la filosofía de la biología. En este artículo abordaré la deriva más polémica del debate clásico en torno al realismo científico, a saber: la discusión sobre la naturaleza de los hechos de los que se ocupan las ciencias. Lejos de tratarse de una cuestión teórica ajena a las preocupaciones más urgentes de la ciudadanía ante la crisis sociosanitaria desatada por la pandemia, la interrogación sobre la realidad misma de los hechos científicos ha venido a ocupar un lugar protagonista en la reflexión pública sobre el COVID-19 a raíz de la propagación de las teorías conspiranoicas y negacionistas que pretenden refutar el carácter “natural” de su propia existencia. En la primera parte del artículo, partiré del constructivismo de Bruno Latour y sus reflexiones más recientes en el campo de la ecología política para examinar críticamente las distintas reacciones que han tratado de dar cuenta de la tortuosa relación entre ciencia, naturaleza y sociedad en el caso de la pandemia. Como trataré de argumentar, la conceptualización latourniana de los hechos científicos en el marco de un realismo extendido donde naturaleza y sociedad co-producen la realidad permite superar tanto las limitaciones del empirismo ingenuo que subyace a los tratamientos científicas de la pandemia como las derivas negacionistas que se alimentan de la crítica constructivista de la ciencia. En la segunda parte, y continuando con la pandemia como caso de estudio, examinaré algunas de las propuestas teóricas que han protagonizado la filosofía de la biología de las últimas décadas para argumentar que, aunque aparentemente desconectadas de la primera cuestión, estas convergen en ofrecer una visión constructivista y relacional de los organismos y de su entorno que permite articular los constructivismos sociológico y biológico. En primer lugar, apuntaré al problema de la vulnerabilidad diferencial ante el coronavirus a partir de la crítica al reduccionismo genético que han planteado distintas teorías de corte procesualista en el marco del intrincado nexo entre sexo y género. En segundo lugar, me asomaré a las reivindicaciones del rol de las interacciones ecológicas en la constitución y evolución de los organismos con el fin de situar la pandemia en el contexto de las dramáticas transformaciones sociales y ecológicas que explican en qué sentido esta puede considerarse un producto construido por el ser humano.

Laura Nuño de la Rosa
Universidad Complutense de Madrid

I. La construcción social de la pandemia: el realismo extendido como superación crítica del cientificismo y el negacionismo.

Bruno Latour ha pasado a la letra de los manuales de filosofía de la ciencia como el gran fundador de los estudios CTS y en particular por su incursión antropológica en la vida cotidiana del laboratorio de neuroendocrinología del Salk Institute. En su célebre *Vida en el laboratorio*, y de la mano de Steve Woolgar, Latour aplica por vez primera el método etnográfico al estudio de una comunidad científica para dar cuenta de las prácticas cotidianas que regulan la producción de conocimiento científico (Latour & Woolgar 1995/1979). Lejos de instanciar la aplicación de un método universal que revelaría progresivamente las verdades ocultas en la naturaleza, tales prácticas resultan más bien de la negociación constante de microestrategias que permiten ordenar los datos ingentes y muchas veces contradictorios en los productos que al final de este proceso de fabricación se presentan como “hechos”. Desde esta perspectiva, la maquinaria de producción de conocimiento biomédico que ha puesto en funcionamiento la nueva ciencia del COVID (la colaboración entre laboratorios a escala internacional, la coordinación y competición entre los sectores público y privado, la revisión de los estándares de calidad en la publicación y difusión de los resultados, la presión política y mediática por acelerar el ritmo de las investigaciones, el efecto en la vida de los laboratorios de las medidas de confinamiento, la exposición pública de los científicos y sus consecuencias en la construcción y transmisión del conocimiento...) constituye un objeto precioso y pertinente para la sociología de la ciencia.

A pesar de la dramática convulsión que supuso para la filosofía de la ciencia el giro sociológico iniciado por *La estructura de las revoluciones científicas* y consumado por los estudios CTS, lo cierto es que pocos científicos llegaron siquiera a escuchar los tambores de la “guerra de las ciencias” (Gould 2004). El “empirismo ingenuo” (Latour 2004) continúa siendo la filosofía implícita por defecto de los científicos y domina sin duda la percepción ciudadana sobre la naturaleza de la ciencia. El coronavirus como objeto natural, capturado por las imágenes de su estructura molecular, y los ejércitos de expertos siempre procedentes de las ciencias naturales y biosanitarias (genetistas, virólogos, epidemiólogos) protagonizan el imaginario colectivo sobre la ciencia del COVID. Y, sin embargo, el carácter excepcional de la pandemia, la urgente necesidad de encontrar respuestas, la voraz demanda ciudadana de información y la

LA CONSTRUCCIÓN DE LA PANDEMIA

exposición pública continuada de los científicos han abierto las puertas de los laboratorios al gran público, mostrando por vez primera los entresijos de la ciencia incluso ante los propios científicos, que a menudo se han sorprendido a sí mismos disculpándose públicamente por la ausencia de certezas, los desacuerdos sobre la fiabilidad o la interpretación de los datos y el carácter provisional de su conocimiento. Como advierte la historiadora de la ciencia Lorraine Daston, en la cobertura a tiempo real que han ido ofreciendo los medios de comunicación de la ciencia de la pandemia, los espectadores, ansiosos por encontrar certezas en la ciencia, se han topado de bruces con una radical incertidumbre (Daston 2020). Una incertidumbre que generalmente desaparece de los reportes periodísticos sobre la ciencia y que aparece ahora en toda su crudeza, amplificada por la novedad del virus y la circulación masiva de publicaciones procedentes de servidores preprint (bioRxiv, medRxiv...) que, sin haber superado la revisión por pares, no han alcanzado el consenso necesario para convertirse en hechos en el sentido de Latour y Woolgar.

Pero la pandemia no sólo ha destapado, en tiempo real, el modo en el que se fabrican los consensos en ciencia, sino que ha puesto de manifiesto, también en directo y exageradamente, cómo la actividad científica rebosa los confines de los laboratorios. En el marco de los estudios CTS, la “teoría del actor-red” (véase, en particular Latour 2008) trata de dar cuenta precisamente de cómo esa realidad externa al laboratorio participa en la propia producción (y no solo en la interpretación) de los hechos científicos. Desde esta perspectiva, las comunidades científicas aparecen, no como meras agrupaciones humanas, sino como redes mucho más amplias que incluyen tanto a agentes políticos y empresariales como a actores no humanos, desde los propios objetos hasta las tecnologías con las que operan las ciencias.

Tanto la desnudez de la ciencia del COVID como la mezcla de factores e intereses políticos y económicos que atraviesan la pandemia han alimentado al “movimiento anticiencia”, un término que si en la jerga académica se acuñó para nombrar despectivamente a la facción de los sociólogos relativistas en la guerra de las ciencias, entre el público amplio hoy hace referencia a las corrientes más o menos organizadas que promueven teorías negacionistas y conspiranoicas en torno a diversas ciencias y sus aplicaciones (creacionismo, terraplanismo, negacionismo climático, movimiento antivacunas). Como veremos enseguida, lejos de ser puramente casual, la relación nominal entre ambos movimientos revela un común escepticismo ante la realidad de los hechos que se ha disparado en contexto de la actual pandemia.

La irrupción del COVID-19 ha traído consigo el último gran episodio del movimiento anti-ciencia, donde se combinan las teorías en torno al origen y la gravedad de la pandemia, con aquellas contrarias a la prevención, tratamiento y gestión político-sanitaria de la enfermedad y su transmisión comunitaria. Diversas teorías negacionistas han refutado la realidad misma del virus, atribuyendo su “invención” o la de su gravedad a poderosas fuerzas oscuras políticas o empresariales que persiguen la creación de un estado de excepción destinado al control de las libertades, bien por vía legislativa (Agamben 2020a) bien por vía sanitaria (“El coronavirus no existe, la vacuna es para controlarnos”, *El Atlántico*, 19/08/2020). Por su parte, las teorías conspiranoicas, en lugar de negar la existencia del virus, atribuyen su creación a agentes similares, ya sean políticos (el virus como arma biológica diseñada o bien por China o bien por EEUU para combatir sus respectivos imperialismos económicos) o empresariales (Bill Gates o la tecnología 5G).

Desde inicios de la década de los 2000, Latour entona un mea culpa coincidente con su creciente interés por la ecología política y su empeño por comprender el negacionismo climático, donde la borrosidad de las fronteras entre el mundo natural y social, entre ciencia y política, se impone de manera más palmaria (Cfr. Latour 2017). En 2004 publica un artículo en *Critical Inquiry* titulado “Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern” donde sitúa al negacionismo como el fruto indeseado del constructivismo. Recurriendo de nuevo a la metáfora armamentística, Latour arguye que la batería argumental pergeñada por los estudios CTS en torno a la construcción social de la ciencia ha ido a caer en las manos de un enemigo imprevisto. Tanto las teorías conspiranoicas como las versiones populares de los estudios CTS nos instruyen en un radical escepticismo y ofrecen como alternativa explicativa una casuística similar.



Y sin embargo—advierte Latour—el constructivismo nunca pretendió combatir, sino renovar, el empirismo. Este nuevo empirismo, obsecadamente realista, sin embargo, no se ocupa de meros asuntos factuales (*matters of fact*), porque no existen hechos puros desconectados del contexto sociopolítico en el que se producen como hechos científicos, sino que están siempre sujetos a intereses sociales, políticos y económicos (*matters of concern*). El gran error del constructivismo—admite Latour—consistió en dar por sentada la realidad de los hechos y redirigir exclusivamente nuestra atención a las condiciones (políticas, económicas) que los hacen posible. El constructivismo no implica, por tanto, que los hechos científicos sean contruidos en el sentido de

LA CONSTRUCCIÓN DE LA PANDEMIA

fabricados, inventados, por las ciencias, sino que añade realidad a los asuntos factuales. Al articular la pluralidad de actantes que intervienen en la maquinaria de producción científica a una misma escala ontológica, la teoría del actor-red apuesta por la disolución definitiva del dualismo entre Naturaleza y Cultura, no por la subsunción de la primera en la segunda: no existe una naturaleza pura, puesto que los hechos naturales sólo pueden comprenderse como producidos por las ciencias mismas y su significado sólo se adquiere en esa red de relaciones; y no existe tampoco una sociedad puramente humana, puesto que la sociedad incluye, como parte inerradicable de sí misma, a otros actantes no humanos.

Dos de los casos de estudio en los que se ha centrado Latour para dar cuenta de la producción de los hechos científicos (el “descubrimiento” de los microbios en su estudio histórico sobre Pasteur (Latour 1988) y su reciente interés por el cambio climático (Latour 2017)) resultan particularmente reveladores para la comprensión de la naturaleza de la pandemia. Las pandemias, y en particular la del COVID-19, conjugan ambas realidades, convirtiéndose en un “experimento natural” donde los hechos (el coronavirus en este caso) aparecen no sólo entrelazados con otros nodos (los gobiernos, la OMS, las redes sociales, las tecnologías de secuenciación y diagnóstico...), sino que son ellos mismos producidos y transformados por la interacción misma entre la pluralidad de actantes que intervienen en la investigación y la gestión de la pandemia. En palabras del propio Latour en un artículo publicado el pasado marzo en *Le Monde*, la irrupción de la pandemia ha vuelto a poner de manifiesto cómo la definición clásica de sociedad resulta radicalmente insuficiente:

El estado de la sociedad depende en cada momento de las asociaciones entre muchos actores, muchos de los cuales no tienen formas humanas. Esto no es sólo cierto de los microbios [...] sino también de internet, de la legislación, de la organización de los hospitales, de la logística del Estado, así como del clima [...] Una vez que tenemos en cuenta la totalidad de la red [...] el mismo virus no actúa del mismo modo en Taiwan, Singapur, New York o París. La pandemia no es un fenómeno más “natural” de lo que lo fueron las hambrunas del pasado o la actual crisis climática. Hace tiempo que la sociedad sobrepasó los confines de la esfera social. (Latour 2020; mi traducción)

La multitud y heterogeneidad de factores que parecen intervenir en la afectación diferencial del coronavirus (el lugar de residencia, la edad, la clase social, el sexo, el

género, las costumbres culturales...) pone de manifiesto cómo el virus, lejos de igualarnos como seres humanos, revela la desigualdad social que nos vuelve distintamente vulnerables también ante la enfermedad (Lorenzini 2021). Ahora bien, como argumentaré en la siguiente sección, lejos de tratarse de un fenómeno singularmente humano (la cultura como creadora de diferencias a partir de una naturaleza biológicamente igualitaria), la biología contemporánea ha venido a mostrar, en distintos frentes, el carácter esencialmente construido y relacional de la realidad orgánica.

2. La construcción biológica de la pandemia: los límites del reduccionismo.

Uno de los primeros “hechos” procedentes de la nueva ciencia del COVID-19 que circuló en los medios de comunicación fue la “revelación” de la secuencia completa del virus de Wuhan, que vino seguida de la secuenciación en tiempo récord de otras muchas cepas procedentes de todos los confines del planeta. El optimismo que acompañó a la secuenciación del covid condensaba las aspiraciones del programa reduccionista que ha animado a la biología molecular desde el descubrimiento de la estructura del ADN en la década de 1950: la tesis según la cual, toda la información relevante para comprender la naturaleza de la vida se encuentra codificada en los genes que habitan el núcleo de las entidades biológicas. A lo largo de las últimas décadas, diversos desarrollos tanto empíricos como teóricos han puesto en cuestión las limitaciones de la metáfora del programa genético, subrayando la importancia radical del contexto (celular y ambiental) tanto en la expresión de los genes como en su transmisión hereditaria. En función del metabolismo celular y del entorno, la misma secuencia genética puede dar lugar a proteínas y, en última instancia, a rasgos muy distintos. Sin entrar en el detalle de las investigaciones en epigenética o en los estudios sobre plasticidad fenotípica, lo que me interesa subrayar aquí es cómo los estudios en el campo mismo de la biología permiten conectar la investigación sobre el modo en el que se desarrollan los organismos y su entorno con la discusión clásica sobre la relación entre Naturaleza y Cultura (Cfr. Oyama 2000). En lo que queda de artículo, me asomaré de manera muy preliminar a dos dimensiones particulares de esta relación de co-determinación recíproca entre Naturaleza y Cultura que resultan especialmente relevantes para una comprensión crítica de la pandemia: por un lado, el efecto de la realidad híbrida cultura/biología (y en particular el sexo/género) en la vulnerabilidad diferencial ante el COVID-19; por otro, el rol de la especie humana en las transformaciones ecológicas que generan las condiciones de posibilidad para la aparición y evolución de esta pandemia.

LA CONSTRUCCIÓN DE LA PANDEMIA

2.1. Sexo, género y pandemia

Los estudios feministas de la ciencia han jugado un papel central en el cuestionamiento contemporáneo de la dicotomía entre Naturaleza y Cultura en el campo de la biología, mostrando cómo no sólo el género sino el sexo mismo debería considerarse como una realidad en buena parte construida. Fausto-Sterling (2000/2006) ha descrito en detalle cómo la identidad de género/sexual no se construye sólo en virtud del orden social y cultural que atribuye distintos roles a hombres y mujeres, sino que se materializa también en los cuerpos mismos como resultado de un sinfín de hábitos y micro-relaciones cotidianas. El sexo, por tanto, no es un hecho natural determinado por nuestros cromosomas o nuestros genes, sino una realidad compleja que, afectada por factores muy diversos, emerge a lo largo del desarrollo alcanzando estados de equilibrio muchas veces estables pero no inevitables. Como ha demostrado trabajo del grupo GenderSci Lab de la Universidad de Harvard sobre la afectación diferencial del covid entre hombres y mujeres, las distintas conceptualizaciones del par sexo/género tienen consecuencias importantes para la salud pública.

Ante las primeras evidencias de que la tasa de mortalidad por coronavirus era superior en hombres que en mujeres, uno de los primeros consensos que pareció alcanzar la comunidad científica consistió en atribuir esta afectación diferencial al sexo biológico: los hombres eran biológicamente (cromosómica, genitualmente) más vulnerables ante el virus que las mujeres. La atribución de una causalidad biológica de corte determinista a esta disparidad por sexo ha tenido consecuencias inmediatas en el tratamiento médico de la enfermedad, incluyendo ensayos experimentales consistentes en administrar parches de estrógeno o inyecciones de progesterona a hombres afectados por el COVID-19 (Richardson & Shattuck-Heidorn 2020). El análisis comparado de datos llevado a cabo por el GenderSci Lab ha deparado, sin embargo, una amplia variación tanto geográfica como temporal en los índices de mortalidad por sexo que apunta a que, al igual que en anteriores epidemias, las diferencias en la vulnerabilidad ante el COVID-19 están radicalmente mediadas por el contexto social. La disparidad por sexo, por tanto, no puede comprenderse como el resultado predeterminado de la dotación cromosómica o genital de hombres y mujeres, sino que ha de tener en cuenta las distintas ocupaciones laborales, los comportamientos asociados a distintos estilos de vida, las comorbilidades asociadas a tales hábitos o los lugares de residencia de las personas mayores. En conclusión, “como otros han documentado,

de forma más significativa en el caso de las desigualdades ligadas a la raza/etnia y el estatus socioeconómico, el COVID-19 no es sólo un agente biológico con efectos biológicos” (Richardson & Shattuck-Heidorn 2020) O más bien: los agentes biológicos y sus efectos son también, simultánea e indistintamente, agentes sociales.

2.2. Construcción de nicho, microbios y pandemia

Si las distintas teorías biológicas que han llevado a repensar el rol del desarrollo en nuestra comprensión de la vida y de la evolución convergen en subrayar el carácter emergente o construido de los organismos, en las últimas décadas la llamada teoría de la construcción de nicho ha venido a interrogar el carácter preexistente del entorno ecológico para reivindicar también su naturaleza producida. En la teoría clásica de la evolución, el entorno aparece como un conjunto de fuerzas externas ante las cuales los organismos responden con mayor o menor fortuna, desatando así la dinámica evolutiva. Al contrario, el término “construcción de nicho” describe el proceso mediante el cual los organismos modifican activamente tanto su nicho como el de los demás (Odling-Smee et al. 2003) y los convierte tanto en agentes como en sujetos de la selección natural que ellos mismos contribuyen a generar (Levins & Lewontin 1985, p.106). La dramática modificación del entorno acometida por nuestra especie desde el Neolítico nos convierte en un caso ejemplar de un fenómeno que en las últimas décadas se ha demostrado omnipresente no sólo en los dominios animal y vegetal sino también en el universo microbiano (Callahan et al. 2020). Es más: los nichos construidos por las especies de los distintos reinos se encuentran profunda y radicalmente entrelazados. La irrupción del coronavirus parece haber hecho visible el universo invisible de microbios que nos atraviesa y que, como insistía Máximo Sandín en una entrevista reciente (Lomeña 2020), han demostrado jugar un papel central no solo en la evolución de las células eucariotas sino también en la regulación del metabolismo y de los ecosistemas. El papel de las bacterias y los virus no sólo en el funcionamiento regular sino en la generación misma de los organismos ha generado intensos debates en la filosofía de la biología de los últimos años, que se ha visto obligada a revisar la noción recibida de individualidad biológica, que ahora aparece también como el producto construido por la interacción simbiótica entre organismos de distintas especies (Gilbert et al 2012).

El caso de la pandemia podría enarbolarse como una instanciación todavía más representativa de las tesis

LA CONSTRUCCIÓN DE LA PANDEMIA

construccionistas en tanto en cuanto puede argumentarse que el propio virus ha sido creado por el ser humano, no en términos deliberados, sino como un efecto indeseado pero inevitable de su singular interacción con la naturaleza, incluyendo la fragmentación del hábitat, el tráfico de animales, la aceleración de la deforestación y la urbanización, la globalización de las redes de producción y consumo o las migraciones masivas (Jenkins et al 2020). Como advertía a finales de marzo la directora ejecutiva del Programa de la ONU para el Medio Ambiente, la erosión continuada de los espacios salvajes ha situado al ser humano en una insólita cercanía a animales y plantas, favoreciendo como nunca en nuestra historia como especie la transmisión de patógenos. La intervención política sobre la pandemia no puede limitarse, por tanto, a las medidas cortoplacistas destinadas a solventar la emergencia sanitaria, sino que habrán de enfrentar también la crisis ecológica (Carrington 2020). En este sentido, la pandemia vuelve a revelar cómo los enunciados sobre los hechos pronunciados en este caso por las ciencias del COVID-19 no son meramente informativos, sino que acarrearán una carga normativa necesariamente ligada a la intervención política sobre esos mismos hechos.

Referencias

- Agamben (2020a) "La invención de una epidemia". En Amadeo, P. (Ed.) (2020) *Sopa de Wuhan*. ASPO.
- Brennen JS, Felix S, Howard PN, Nielsen RK (2020). "Types, sources, and claims of COVID-19 misinformation". Reuters Institute. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/types-sources-and-claims-covid-19-misinformation>
- Callahan BJ, Fukami T, Fisher DS (2014) Rapid evolution of adaptive niche construction in experimental microbial populations. *Evolution*. 68(11): 3307-3316
- Daston L (2020) Science and its Public after the Pandemic, <https://zif.hypotheses.org/634>
- Gilbert SF, Sapp J, Tauber AI (2012). A Symbiotic View of Life: We Have Never Been Individuals. *The Quarterly Review of Biology*, 87(4), 325–341.
- Gould SJ (2004). *Érase una vez el zorro y el erizo*. Barcelona: Crítica.
- Kitcher P (2011) *Science in a Democratic Society*, Amherst, NY: Prometheus Press.
- Fausto-Sterling A (2000/2006). *Cuerpos Sexuados: La política de género y la construcción de la sexualidad*. Editorial Melusina.
- Latour B (2017). *Cara a cara con el planeta. Una nueva mirada sobre el cambio climático alejada de las posiciones apocalípticas*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Jenkins A, Jupiter SD, Capon A, Horwitz P, Negin J (2020). Nested ecology and emergence in pandemics. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30165-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30165-0)
- Vidal J (18/03/2020) Tip of the Iceberg: Is Our Destruction of Nature Responsible for Covid-19. *The Guardian*.
- Odling-Smee FJ, Laland KN, Feldman MW (2003). *Niche construction: the neglected process in evolution*. Princeton University Press.
- Latour B, Woolgar S (1995/1979). *La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos*. Alianza Editorial.
- Latour B (2005). *Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory*. Oxford New York: Oxford University Press.
- Latour B (2004) Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern. *Critical Inquiry*, 30(2), pp. 225-248.
- Latour B (25/03/2020) "La crise sanitaire incite à se préparer à la mutation climatique" *Le Monde*. www.lemonde.fr/idees/article/2020/03/25/la-crise-sanitaire-incite-a-se-preparer-a-la-mutation-climatique_6034312_3232.html Traducción en inglés: "Is This a Dress Rehearsal?" <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/711428>
- Latour B (1988). *The pasteurization of France*. Translated by Alan Sheridan and John Law. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Levins RC, Lewontin RC (1985) *The dialectical biologist*. Cambridge: Harvard University Press.
- Lomeña, A. (7/04/2020) "Somos virus y bacterias. Una entrevista con el biólogo Máximo Sandín". https://www.huffingtonpost.es/entry/somos-virus-y-bacterias_es_5e8b3e31c5b6cc1e47792f80
- Lorenzini D (2021) Biopolitics in the Time of Coronavirus. *Critical Inquiry*, 47 (S2) Posts from the Pandemic. pp. S40-S45
- Odling-Smee FJ, Laland KN & Feldman MW (2003). *Niche construction: the neglected process in evolution*. Princeton University Press.
- Oyama S (2000). *The ontogeny of information: Developmental systems and evolution* (2nd ed.). Duke University Press.
- Richardson SS, Shattuck-Heidorn H. "Introducing the GenderSci Lab COVID Project" *GenderSci Blog*, June 24th, 2020. <https://www.genderscilab.org/blog/covid-intro>
- Carrington (2020) "Coronavirus: 'Nature is sending us a message', says UN environment chief" *The Guardian*, <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/25/coronavirus-nature-is-sending-us-a-message-says-un-environment-chief>

Laura Nuño de la Roca

Departamento de Lógica y

Filosofía Teórica

Universidad Complutense

de Madrid

lauranun@ucm.es

