

La interdisciplinarietà a examen:

Necesidad de integrar el conocimiento

(Interdisciplinarianship under
microscope. The need to integrate
knowledge)

Ursua, Nicanor*; **Menatti, Laura****

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
Fac. de Filosofía y CC. de la Educación
Avda. Tolosa, 70. 20018 – Donostia-San Sebastián

*nicanor.ursua@ehu.es

**laurettamenatti@yahoo.it

Se puede afirmar que desde siempre ha pertenecido a una buena formación humanística, –y esto se esperaba y se espera de la filosofía–, que contribuya a estructurar el saber intrincado y complejo y, a la vez, considerarlo de manera “global” u “holística”. En la actualidad estamos asistiendo a muchos congresos y estamos llevando a cabo investigaciones que apelan a la *interdisciplinariedad*, pues el saber se hace cada vez más especializado, crece de manera exponencial y tiende al aislamiento, a la segmentación y a la separación.

Ciertamente, cabe distinguir en esta presentación:

La *multidisciplinariedad*, que trata un tema desde el punto de vista de varias materias científicas y podría definirse, siguiendo a G. McDonell, 1998, 21, como “una colaboración entre expertos, miembros de diferentes disciplinas, donde la relación entre ellos es asociativa, es decir, el trabajo de cada uno de ellos se añade al de los demás”. Bajo la dirección de un coordinador trabajan en un tema concreto investigadores de diferentes disciplinas que pueden tener distintas formaciones académicas y experiencias profesionales.

La *interdisciplinariedad*, que para las preguntas y temas complejos intenta buscar la respuesta en las propuestas de disciplinas concretas, resulta ser “la conexión” entendida como “relacional”, es decir, “las disciplinas colaboran de tal manera que cada una toma alguna de las asunciones, puntos de vista y leguajes de las otras”.

Con relación a la *interdisciplinariedad*, escribe N. Luhmann, 1996, 327-328, que no designa un hecho unitario y distingue tres formas de interdisciplinariedad: una “interdisciplinariedad ocasional”, donde en cierta medida unas disciplinas pueden aprender del contacto con otras, tales encuentros tienen el carácter de casualidad. Se trata de la recepción de ciertos términos que tienen efectos inesperados en la disciplina que se los apropia. También existe una “interdisciplinariedad temporal”. Se trata de proyectos interdisciplinarios delimitados en el tiempo y en los que cooperan distintas disciplinas en relación a problemas y se investiga complementariamente. Un tercer término, que menciona nuestro autor, se describe como “esfuerzo transdisciplinar”. Este esfuerzo transdisciplinar trabaja

desde paradigmas científicos comunes, a saber, un paradigma distinto que es relevante para más de una disciplina.

La *transdisciplinariedad*, que desde el impulso del “mundo de la vida” (Lebenswelt) intenta hacer científico los problemas de diferentes disciplinas, existe allí “donde la relación integradora es tomada de tal manera que resulta ser un lenguaje transcendental, un meta-lenguaje, en el que los términos de todas las disciplinas participantes son o pueden ser expresados”. Se genera de este modo un “nuevo espacio intelectual” (G. McDonell, 1998, 21).

E. B. Masini, 1998, 18, tratando de diferenciar y caracterizar la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, afirma que “la diferencia entre un enfoque interdisciplinar y otro transdisciplinar es la siguiente: en el primer enfoque, las disciplinas ofrecen un análisis paralelo de los problemas (...); en el segundo, las disciplinas ofrecen sus enfoques específicos e incluso sus asunciones básicas en un diálogo para poder abordar juntas los temas complejos. En el caso de la transdisciplinariedad, enfoques y métodos se desarrollan en un esfuerzo común, algo que es verdaderamente difícil en las sociedades complejas, pero muy necesario (...)”.

Como muy bien expone y argumenta el filósofo de la ciencia J. Mittelstrass, 2014, en el curso del largo camino institucional, nuestro sistema académico se ha convertido en un camino intransitable y esto debido a dos circunstancias: 1) el acelerado crecimiento del conocimiento en todos los campos del saber y 2) debido a las formas de organización y de institucionalización de la investigación científica. Existe, según su opinión, un aumento en la particularización de las disciplinas y campos del saber, mientras que la capacidad para pensar disciplinariamente, esto es, en términos de grandes unidades teóricas decrece. Un todo coherente debería ser reganado a partir de las particularidades y deberíamos reganar, por tanto, algo que ya era norma académica en la historia de las instituciones académicas europeas antes de que se “descubriese” la interdisciplinariedad. Pero no es la perspectiva “institucional”, es decir, el restablecimiento de las disciplinas reales lo que se ha de tener en cuenta aquí, sino el papel de las estructuras y estrategias en la investigación que se extienden más allá de los campos y las disciplinas (y esto indirectamente también es aplicable a la enseñanza). Se ha de recordar que estos campos y disciplinas se configuraron en el curso de la historia de las ciencias y que sus fronteras no se fundan ni en los objetos, ni en la teoría, sino que son también históricas y estas identidades históricas están, a su vez, configuradas por objetos de investigación, teorías, métodos y metas que, a menudo, no tienen una definición disciplinaria coherente, sino que tienen muchas *interferencias* interdisciplinarias. Muchas disciplinas están regidas en su trabajo por conceptos metodológicos y teóricos que no se pueden generar dentro de cada disciplina y muchos problemas de las disciplinas académicas no se pueden tratar sólo en el marco de una sola disciplina. La transdisciplinariedad es, sobre todo, según J. Mittelstrass, *integradora*, aunque no es un concepto holístico:

- Resuelve el aislamiento sobre un plano metodológico superior, pero no intenta construir una interpretación “unitaria” o una matriz explicativa.

- Elimina impasses dentro de la histórica constitución de campos y disciplinas, pero no puede sustituir los campos y las disciplinas.
- La transdisciplinariedad es un principio científico del trabajo y de la organización científica, que va más allá del campo individual y de las disciplinas para encontrar las soluciones, pero no es un principio trans-científico.

Hay que señalar, y esto es importante, a nuestro entender, que la competencia disciplinar es la precondition para abordar las tareas definidas transdisciplinariamente, pero esto solo no es suficiente para tratar con éxito en las tareas de investigación que crecen más allá de los campos y disciplinas clásicas, pues se requieren nuevas formas de organización diferentes a las conocidas, ya que las fronteras entre campos y disciplinas se hacen cada vez más invisibles.

De acuerdo a la *Charter of Transdisciplinarity* (First World Congress of Transdisciplinarity, celebrado en el Convento da Arrábida, Portugal, November 2-6, 1994), Artículos 3, 4, 6 y 14, la transdisciplinariedad complementa el enfoque disciplinar. A partir del diálogo entre disciplinas se produce entre ellas un nuevo resultado y nuevas interacciones. Ofrece, por tanto, una nueva visión de la naturaleza y de la realidad. La transdisciplinariedad no busca el dominio de las diferentes disciplinas, sino que tiene como finalidad el abrir todas las disciplinas a lo que tienen en común y lo que yace más allá de sus fronteras. La piedra angular de la transdisciplinariedad es la unificación operativa y semántica de las acepciones *a través y más allá* las diferentes disciplinas. Presupone una racionalidad de mente abierta, es multirreferencial y multidimensional. Las características fundamentales de la actitud y visión transdisciplinaria son el *rigor*, la *apertura* y la *tolerancia*. *Rigor* en la argumentación, tomando en consideración todos los datos existentes, lo que constituye la mejor barrera contra la desviaciones posibles; *apertura* implica aceptación de lo desconocido, de lo inesperado y lo imprevisible; *tolerancia* implica un reconocimiento del derecho a las ideas y verdades opuestas a las nuestras. (Ver también: <http://www.filosofia.org/cod/c1994tra.htm>, y CIRET: <http://ciret-transdisciplinarity.org/chart.php#es>, 2.3.2014).

En esta breve presentación para poder responder a la temática propuesta, intentaremos dilucidar el *significado de la interdisciplinariedad* y la *transdisciplinariedad* en general y examinarla en varios casos de estudio para ejemplarizar la necesidad de la investigación y de la enseñanza de *carácter integrador* y basado en problemas.

Caso de estudio 1

La Teoría Evolucionista del Conocimiento: Un campo interdisciplinar

En la asignatura *Teoría del Conocimiento*, asignatura que se imparte desde hace años en el Grado de Filosofía, se afirma el fomento de la comunicación y cooperación que traspasa las fronteras de la misma asignatura, intentando desarrollar redes científicas no afines a la investigación y la enseñanza propias de la asignatura

y estableciendo metas estratégicas para una investigación interdisciplinaria intensiva, tal como propone de manera programática el ZIS (Zentrum für Interdisziplinäre Studien) de la Universidad de Duisburg/Essen.

La *Teoría Evolucionista del Conocimiento* (TEC) hunde sus raíces en la tendencia naturalizadora de la filosofía (*naturalizar* un campo o dominio es afirmar, en síntesis, que pertenece a la naturaleza y que, por lo tanto, puede ser abordado y explicado mediante la ayuda de las denominadas ciencias naturales) y pretende llevar a cabo una síntesis entre las dos culturas, a saber, la de las ciencias naturales y la de las ciencias del espíritu o ciencias humanas. J. Habermas, en su libro *Nachmetaphysisches Denken* (1988), ha descrito como tarea de la TEC cómo se puede unificar Kant (la pregunta por la posibilidad del conocimiento) y Darwin (explicación causal del origen de los seres vivos).

Aunque existen diferentes versiones de la TEC (K. Lorenz; K. R. Popper; D. T. Cambell; R. Riedl; F.M.Wuketits; E. Oeser; G. Vollmer, E.-M. Engels, etc.), todas tienen en común poder responder a la pregunta fundamental de la Teoría filosófica clásica del conocimiento recurriendo a una teoría científico-natural, a saber, a la *teoría de la evolución*. Como afirma el mismo K. Lorenz en 1973, 31: "la evolución es un proceso cognitivo o de conocimiento". Nada en el mundo vivo tiene sentido, excepto a la luz de la evolución biológica. La evolución constituye, por tanto, una categoría clave de nuestra imagen científica del mundo y un paradigma interdisciplinar que ha de ser analizado, pues existen diferentes modelos interpretativos. (Según B. Irrgang, 1993, existen 4 modelos: 1. Una teoría mixta de sociobiología y teoría sintética de la teoría de la evolución; 2. La teoría de la neutralidad: M. Kimura; 3. La teoría de la selección cumulativa: R. Dawkins y 4. Evolución como proceso de auto-organización: H. R. Maturana/F. J. Varela).

A las preguntas centrales de la TEC pertenecen, entre otras, el planteamiento y discusión acerca de los mecanismos innatos de aprendizaje o los a priori de la razón y el carácter adaptativo de la cognición con relación a la realidad. En este sentido, se afirma el realismo hipotético, a saber, existe un mundo real independiente del sujeto y de sus representaciones, estructurado en base a leyes y es parcialmente cognoscible por medio de la percepción, por el pensamiento y por una ciencia intersubjetiva y explicable de manera provisional e hipotética. (G. Vollmer, 1975, 34).

Nuestras estructuras cognitivas, afirma a modo de hipótesis la TEC, se *ajustan* (en parte) al mundo, porque se han formado filogenéticamente en la adaptación a este mundo real y porque ontogenéticamente cada individuo particular se tiene que enfrentar al entorno. (G. Vollmer, 1975, 102).

Este ajuste, resultado de un proceso de *adaptación*, está gobernado por dos grandes "arquitectos" de la evolución: la mutación y la selección.

La TEC se ha de formular, por tanto, como una ciencia relevante filosóficamente y ha de unir tanto elementos descriptivos como normativos, que han de tener carácter explicativo y ha de funcionar de manera hipotética como cualquier otra ciencia particular.

Los méritos de la TEC residen, de acuerdo a B. Irrgang, 1993, 263, en resaltar y abordar de manera científica las preguntas tradicionales de la teoría de

conocimiento como qué es el conocimiento; cómo conocemos; qué conocemos; hasta dónde alcanza nuestro conocimiento; porqué conocemos esto y sólo esto; qué seguridad posee nuestro conocimiento; y en qué se basa su seguridad. (G. Vollmer, 1975, 2). Toda su exposición y explicación es un programa de investigación interdisciplinar, tal como se requiere en la actualidad al abordar problemas complejos como el conocimiento.

La TEC ha de completarse hoy en día con los *estudios sobre el cerebro y los resultados de la neurociencia*, elaborando de este modo una *Neuro-epistemología*, que tenga en cuenta la co-evolución de las teorías científicas sobre la cognición y la convergencia de diferentes tecnologías.

El concepto de “convergencia de tecnologías” está asociado normalmente a la ciencia y a la tecnología y un ejemplo de ello es el uso que se hace de este concepto en los equipamientos informáticos y en la electrónica de uso doméstico. Aquí, se pretende usar este concepto, como afirman la mayoría de los expertos en esta temática, para describir la interacción de diferentes disciplinas científico-tecnológicas para abordar e intentar solucionar problemas comunes a todas ellas mediante la cooperación *trans, inter y multidisciplinar*. Podríamos decir que el concepto de convergencia se usa aquí para describir el desarrollo de distintas tecnologías que se centran en una combinación de evidencias de investigación desde las diferentes disciplinas entre sistemas vivos y sistemas artificiales para el diseño de nuevos dispositivos que permitan expandir o mejorar las capacidades cognitivas, físicas y comunicativas del ser humano.

En el centro de este nuevo concepto están las relaciones interactivas, las sinergias o fusiones de amplios campos de investigación y desarrollo, tales como: *la nanociencia y la nanotecnología, la biotecnología y las ciencias de la vida, la biomedicina incluyendo la ingeniería genética, las tecnologías de la información y de la comunicación, la robótica y la inteligencia artificial, las ciencias cognitivas, las neurociencias y neurotecnologías*. Se ha caracterizado el debate sobre la *convergencia de tecnologías* como “el foro para explorar el futuro impacto de toda la ciencia y de la ingeniería” en el ser humano y en la sociedad del conocimiento.

Nos interesa aquí profundizar en la convergencia denominada NBIC (Nano-bio-info-cogno), sobre todo, por el tema del “improving human performance” y el tema del “human enhancement” (“technische Verbesserung des Menschen”), es decir, el aumento tecnológico o “mejora técnica” de las capacidades humanas y la modificación de la corporalidad y del intelecto humano.

El término técnico “human enhancement” se refiere a una modificación orientada a la mejora de la realización humana individual llevada a cabo mediante intervenciones en el cuerpo y la mente humana basadas en la ciencia o la tecnología. Hoy, se tiene la esperanza de que “mejoraremos” las capacidades intelectuales humanas, y por ende, las acciones sociales, no desde la educación y la cultura, sino mediante el desarrollo y la aplicación convergente de las nanotecnologías, las biotecnologías, las tecnologías genéticas, la aplicación de las tecnologías de la información y de la comunicación, las ciencias cognitivas, las neurotecnologías y las investigaciones sobre el cerebro humano.

Las “tecnologías de mejora humana” van desde proyectos concretos como, por ejemplo, la alteración del metabolismo de los soldados o el desarrollo de sofisticados interfaces cerebro-máquina hasta el desarrollo de imágenes de un “futuro posthumano” en el que una civilización terrestre simbiótica ser humano-máquina se expande fuera de nuestro espacio.

Algunos visionarios posthumanistas y tecnofuturistas consideran incluso como posibilidad la sustitución total de la humanidad por máquinas inteligentes y otros afirman que la hibridación del ser humano-máquina es la única opción que le queda a la humanidad, más que la “mejora”, para evitar un escenario futuro cercano que podría marginar al ser humano. Este transhumanismo cree en una civilización radicalmente nueva técnica que va más allá de la humanidad actual.

Para hacer un uso constructivo del potencial de orientación en la visión futurista es necesario proponer un nuevo instrumento como es la *evaluación de la visión futurista*.

Esta evaluación puede constituir un nuevo elemento dentro de la caja de herramientas de la evaluación de tecnologías (Technology Assessment), en la que pueden y deben contribuir la reflexión filosófica, los estudios de filosofía de la tecnología y de la ciencia, así como las ciencias empíricas y de la comunicación, al analizar las visiones como un medio de comunicación con sus contenidos y consecuencias cognitivas y evaluativas para así contribuir a hacer posible una discusión transparente y racional.

Los pasos a dar en la evaluación de la visión futurista serían, siguiendo a A. Grunwald en N. Ursua, 2010, 133-134: 1) el análisis epistemológico de la visión futurista, 2) la evaluación de la visión para categorizar y juzgar los aspectos cognitivos en base a su grado de realización y 3) la gestión de la visión para decidir y actuar de manera racional.

En esta breve exposición se puede intuir claramente la necesidad de la *multidisciplinariedad*, la *interdisciplinariedad* y la *transdisciplinariedad*, en el campo de la TEC y la imposibilidad de abordar los temas epistemológicos únicamente desde la propia disciplina.

Caso de estudio 2

Desarrollo sostenible y cultura: La sostenibilidad cultural. Del triángulo “mágico” al necesario cuadrángulo

Según algunos especialistas ya no es posible mantener por más tiempo en la discusión acerca de la sociedad sostenible, es decir, la sociedad capaz de tener futuro, los aspectos ecológicos, económicos y sociales como si fuesen los únicos y formasen algo así como un triángulo “mágico” aislado (C. Stahmer, 2010, 59).

En un gran proyecto de la Sociedad alemana “Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren” (HGF), se ha desarrollado un principio integrador que parte de los objetivos generales del desarrollo sostenible, denominado “concepto de sostenibilidad integrador” (Integrative Nachhaltigkeitskonzept der Helm-

holt-Gemeinschaft, IKoNE) (ver al respecto, entre otros: J. Kopfmüller, 2010, 43-57; C. Stahmer, 2010, 59-77; V. Stelzer, 2010, 237-259; U. Stoltenberg, 2010, 297; G. Banse/G. L. Nelson/ O. Parodi, 2011).

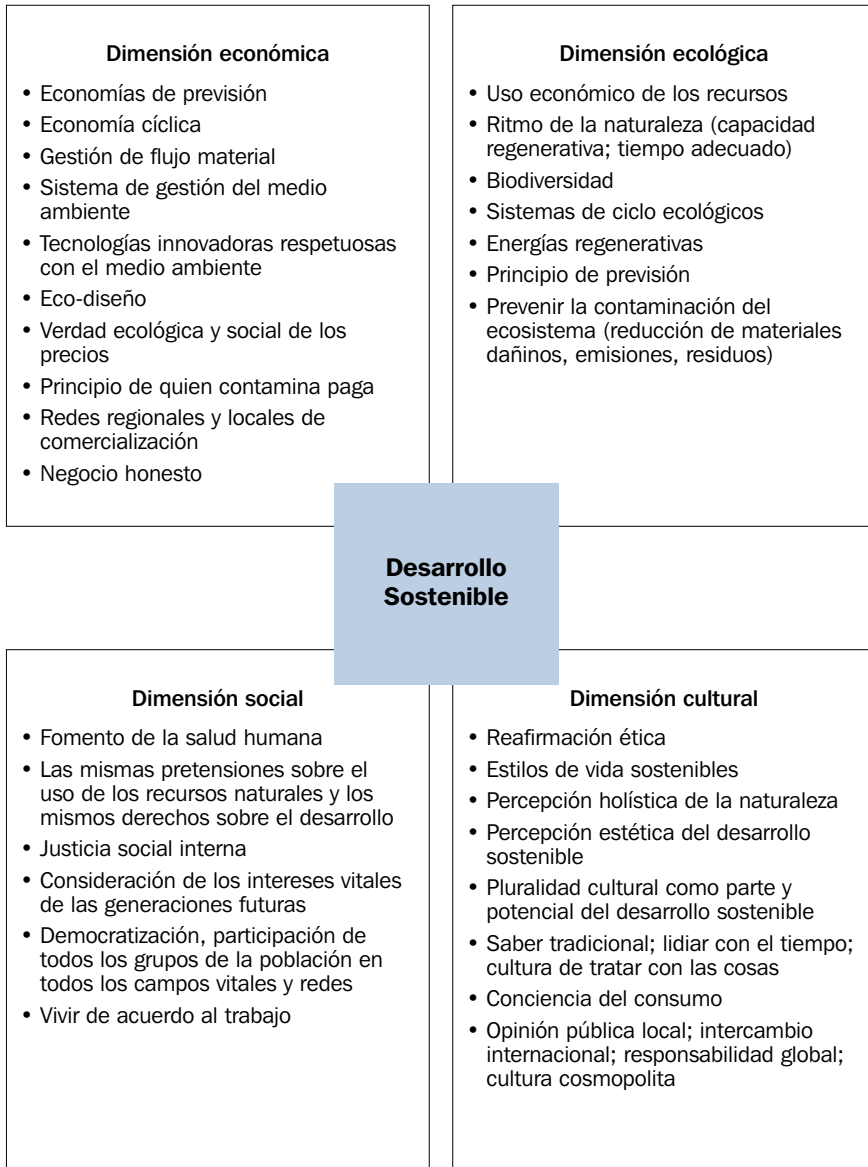
Los elementos constitutivos estarían configurados, siguiendo a J. Kopfmüller, 2010, 47, por 1) el postulado de la justicia intra- e intergeneracional; 2) la perspectiva global y 3) el principio antropocéntrico. De estos tres postulados, pero sobre todo del postulado de justicia se deriva una comprensión holística e integradora del desarrollo sostenible en la que los aspectos económicos, ecológicos, sociales, institucionales y culturales del desarrollo social han de dar buena cuenta. Estos elementos constitutivos se traducen en primer lugar en tres objetivos de desarrollo de orden superior, a saber:

1. El aseguramiento de la existencia humana.
2. La preservación del potencial de producción social.
3. La preservación de las posibilidades del desarrollo y de la acción de la sociedad.

El Laboratorio transdisciplinar (TdLab) del grupo “Natural and Social Science Interface” (NSSI) de la “Erdgenössische Technische Hochschule Zürich” (<http://www.uns.ethz.ch/translab/index>, 14.3.2014) ha desarrollado, por su parte, casos de estudio transdisciplinares que combinan híbridamente el aprendizaje, la investigación y la aplicación para disponer de competencias y habilidades necesarias para la investigación en problemas de desarrollo sostenible. Este Laboratorio transdisciplinar trata de aplicar el conocimiento, las habilidades y las experiencias a problemas complejos relevantes socialmente de la vida real configurados por temas medioambientales, tales como el “management” de los desechos radioactivos.

Pasaríamos así del triángulo “mágico” a un concepto de desarrollo sostenible asentado sobre cuatro pilares o dimensiones, a saber, la dimensión económica, la dimensión ecológica, la dimensión social y, por supuesto, la dimensión cultural. (Ver gráfico sobre el Desarrollo Sostenible de la siguiente página)

Estas cuatro dimensiones del desarrollo sostenible, extraídas de U. Stoltenberg, 2010, 296-297,382, –que integran como algo novedoso la *dimensión cultural*, (ver al respecto el trabajo de: G. Banse/G. L. Nelson/ O. Parodi, 2011), no siempre tenida en cuenta en los documentos originales sobre sostenibilidad, y que sirve para la clarificación de la relación ser humano-naturaleza, que incluye las prácticas cotidianas, las formas de vida de la población, los artefactos culturales y estéticos, así como el potencial de la cultura como conciencia crítica, reflexión y poder creativo-, reflejan estas cuatro dimensiones la necesidad de realizar al respecto un *pensamiento complejo* (E. Morin, 1999, 2004) y un *trabajo interdisciplinar*. En estas dimensiones se reconocen acciones que pueden conducir a un desarrollo no-sostenible y, al contrario, se pueden encontrar estrategias que pueden servir a la conservación de fundamentos de vida más naturales y que están orientadas a una convivencia más adecuada en este nuestro único mundo. Al mismo tiempo, se pueden identificar agentes en los diferentes campos de



acción y, bajo las posibilidades de configuración comunes, poder buscar alternativas sostenibles para las diferentes preguntas y problemas.

No cabe duda que estas cuatro dimensiones permiten, a su vez, ser leídas como conflictos en la disputa por la decisión acerca del desarrollo sostenible. Habrá que analizar, sin duda, los intereses contrapuestos, las diferentes relaciones de poder y también las diferentes fuerzas que se dan para el desarrollo sostenible. Se puede afirmar que el desarrollo sostenible sólo será posible con la participación de los agentes en las cuatro dimensiones.

Caso de estudio 3

El riesgo sistémico como perspectiva para la interdisciplinariedad de la investigación sobre el riesgo

Nuestra vida está llena de sistemas que nos son familiares y en los que confiamos y que, a su vez, están interconectados con otros sistemas que, la mayoría de las veces, no comprendemos. Todo está conectado con todo en una red de sistemas técnicos, sociales y ecológicos, que no entendemos, pero a los que presuponemos una sistematicidad implícita.

Sin entrar a considerar los autores que han abordado el tema del riesgo de una manera u otra, como por ejemplo, Th. Hobbes; L. v. Bertalanffy; N. Luhmann, etc., podemos afirmar que los sistemas sociales con sus propiedades tienen enormes consecuencias para la sociedad moderna. Hoy, como afirma Chr. Büscher, 2011, 5-6, las posibilidades de atribuir causas y efectos se ha convertido en algo más difícil y eso, a pesar de, (o a causa de) la habilidad de la ciencia de aumentar constantemente su resolución observacional: reduciendo lo que es grande (por ejemplo, en modelos del universo), engrandeciendo lo que es pequeño (p. ej., en modelos de materia) y simplificando lo que es complejo (p. ej., en modelos de clima planetario). Aprender e investigar significa, a veces, descubrir complejidades ocultas. Cada día descubrimos de nuevo que todo está interconectado y relacionado con el resto y que el impacto y el contra impacto se genera por el feedback, así como por el auto reforzamiento positivo o negativo. Todo está en juego si el sistema se viene abajo. La crisis económica, por ejemplo, así lo testifica. Una característica de nuestro mundo globalizado es la visibilidad de crisis y riesgos que contiene.

El concepto de “riesgo sistémico”, tan de moda hoy, por ejemplo en economía, explicita ese potencial. Se supone, como afirma Chr. Büscher, 2011, 6-8, que el concepto de “riesgo sistémico” señala la infinidad de cadenas de eventos materiales, temporales y sociales, así como su potencialidad para el daño que afecta a todo el sistema y no sólo a sus componentes individuales o a casos aislados. Todo sistema requiere, a su vez, un entorno y sin sistema, por otra parte, no hay entorno. El riesgo también implica decisión con relación al cálculo que incluye el curso contingencial de eventos futuros, pues el riesgo no decide y tampoco toma riesgos. ¿No será el riesgo y el peligro desviaciones de la “operación normal” que afectan a todo el mundo que entra en contacto con los respectivos sistemas?

El “International Risk Governance Council” (IRGC), sito en Ginebra, ha explorado en 2010, los orígenes de la emergencia del “riesgo sistémico” (ver http://irgc.org/wp-content/uploads/2012/04/irgc_ER_final_07jan_web.pdf (10.3.2013); ver B. Cleeland, 2011, 13-21) y ha señalado los factores que contribuyen a la emergencia del riesgo. Estos factores son genéricos y pueden afectar a la posibilidad de que emerja un nuevo riesgo o a la gravedad de sus consecuencias. Estos factores, que señalamos más abajo, son especialmente pertinentes al riesgo sistémico, pues derivan sobre todo de las interacciones y de las interdependencias y están relacionados con las propiedades de los sistemas complejos (un sistema complejo está compuesto de muchas partes que interactúan y se adaptan las unas con las otras; los sistemas complejos implican azar y variación y son por tanto impredecibles y difíciles de controlar), lo que exige una perspectiva sistémica de manera holística. Un sistema es visto como algo que representa más que justamente la suma de sus partes y que el todo influye en cómo las partes se comportan. En contra del reduccionismo, que propone que la conducta de un sistema se puede explicar descomponiendo sus partes, algo que puede ser útil para comprender la emergencia de riesgos simples, es, en general, incapaz de explicar enteramente y anticipar algunos riesgos que emergen y exhiben caracteres sistémicos.

El “International Risk Governance Council” (IRGC) señala 12 factores que contribuyen a la emergencia del riesgo sistémico. Estos 12 factores se pueden ordenar o priorizar de diferentes maneras. El número tampoco indica el orden de importancia.

Una manera de conceptualizar la lista de factores consiste en considerarlos como operando en tres niveles diferentes, a saber:

Los factores 1-4 son de naturaleza más estructural y tienen que ver con las propiedades de los sistemas complejos, a menudo, implicados en la emergencia de riesgos sistémicos o elementos que interactúan con estas propiedades. Estamos hablando de:

1. Desconocimiento científico (debido a la complejidad y a otros factores ocultos no conocidos)
2. Pérdida de márgenes de seguridad (para comprender este concepto se puede comparar el stress al que es expuesto un sistema con su capacidad de sobrellevarlo)
3. Feedback positivo (un sistema exhibe un feedback positivo cuando en respuesta a una perturbación, el sistema reacciona de tal manera que amplifica la perturbación original; una perturbación pequeña se puede convertir en grande y desestabilizar el sistema; “positivo” no se refiere al deseo del resultado, sino sólo a la dirección del cambio: amplificación de la perturbación)
4. Variación de susceptibilidad ante el riesgo (el riesgo no afecta por igual a todos los individuos o poblaciones)

Los factores 2-4 están entre los más dependientes de la dinámica de los sistemas complejos y se pueden considerar como factores endógenos de los sistemas que pueden influir la emergencia del riesgo.

Los factores 5-7 operan más a nivel de la sociedad humana y están más relacionados con aspectos que derivan de la naturaleza humana, de la conducta y de las acciones, estando focalizados en las relaciones y fomentos sociales y culturales. Estos factores son:

5. Conflicto de interese, valores y ciencia
6. Dinámica social
7. Avances tecnológicos

Los factores 8-12 tratan con el impacto que tienen las decisiones personales o institucionales en la emergencia del riesgo. Estos factores son los siguientes:

8. Complicaciones temporales
9. Comunicación
10. Asimetrías en la información
11. Incentivos perversos
12. Ataques maliciosos

Todos estos factores no están en el aire y algunos factores como el de la comunicación puede ser interpretado como influyente en los demás. A continuación se expone este gráfico de IRGC (ver: B. Cleeland, 2011, 14) que en forma de pirámide refleja los factores que originan el riesgo. (Ver piramide sobre factores de riesgo de la siguiente página)

Con el esquema expuesto, podemos analizar algunas claves de esta crisis financiera. Si se analiza el “riesgo sistémico” en las finanzas globales, por ejemplo, como lo realiza H. Willke, 2011, 33-40, la gran controversia discurre acerca de la naturaleza del riesgo sistémico en la que se pregunta ¿se trata sólo de un problema meramente económico o es un tema político que se ha de entender en términos de política de rendición de cuentas y de límites de regulación política? ¿Se ha de ver esta crisis financiera como un “accidente normal”, es decir, un fracaso temporal de un sistema complejo altamente riesgoso, como lo ha descrito Ch. Perrow y mencionado por H. Willke?

Para algunos economistas, por ejemplo, para A. Dombret, 2013, miembro ejecutivo del “Deutsche Bundesbank” (Banco Federal Alemán), lo que causó la crisis financiera actual fue el *aspecto sistémico* de un gran Banco (el “Lehman Brothers”), que cayó en insolvencia y arrastró a otros –el problema “too big to fall” (demasiado grande para caer). Si un gran Banco cae en dificultades debe intervenir el Gobierno para impedir una crisis financiera. Esto, en opinión de A. Dombret, “tiene una consecuencia insana de asimetría a costa de los contribuyentes: por cabeza ganan los Bancos, por número pierden los contribuyentes”. Esta asimetría crea de nuevo falsos estímulos para los Bancos, pues albergan la idea de que el Gobierno acudirá en su ayuda y esto hace que aumente la tendencia al riesgo por parte de los Bancos. A su vez, la garantía estatal produce



la impresión en los depositantes de que tales Bancos están menos expuestos al riesgo. Estos Bancos tienen una ventaja mayor de refinanciación frente a los Bancos no relevantes sistémicamente: Todo esto aumenta el problema “too big to fail” (demasiado grande para fracasar).

Si se deja caer en la insolvencia a un gran Banco es más una decisión política que económica, aunque hoy, después del 15 de septiembre de 2008, que es cuando quiebra el “Lehman Brothers”, las decisiones podrán ser tomadas con una base de información más sólida, pues algo hemos aprendido, gracias también a una mayor transparencia en el sistema y a una mayor y mejor regulación que se va desarrollando poco a poco. Hoy se puede comprobar más fácilmente, como afirma A. Dombret, 2013, “quién baila con quién– y cuán estrechamente”. La estabilidad financiera empieza en los “corazones y en las cabezas de los que trabajan en las finanzas” y en las Universidades en las que se desarrollan los fundamentos teóricos de los denominados “instrumentos financieros”.

Esta crisis financiera ha expuesto una cosa clara, a saber, las condiciones-marco en el sector financiero eran apropiadas pero sólo de modo condicionado, pues se requiere dentro de la relación Estado y Mercado una política de ordena-

miento económico muy clara, tal como la ha definido la “Verein für Sozialpolitik” (Asociación para la Política Social) en su Congreso anual de septiembre de 2013, y recogida por A. Dombret, 2013: “El Estado establece las condiciones marco, dentro de las que pueden desarrollarse las fuerzas del Mercado. La función del Estado en la Política de competencia es, por tanto, asegurar una competencia que funcione. El Estado establece las reglas de juego, pero él mismo no juega”.

Caso de estudio 4

La interdisciplinariedad del paisaje: desde la geofilosofía hacia la ecología.

La geofilosofía es una estética medioambiental y una disciplina filosófica del siglo XX. El término fue introducido por el filósofo francés Gilles Deleuze (1991), el pensador postmodernista que intentaba que el estudio de los conceptos filosóficos pasase de un enfoque historicista a uno geográfico. A partir de Deleuze, todos los estudios que se refieren a la geofilosofía como principio, cuestionan y deconstruyen los conceptos de espacio, lugar y paisaje desde un punto de vista epistemológico y culturalista (Antonioli 2004; Bonesio 2007; Carbone, Broggi, Turarbek 2012; Menatti 2014).

Los antecedentes del pensamiento geofilosófico están conectados teóricamente con lo que se denomina “*spatial turn*”, es decir, la reintroducción de los conceptos de espacio y lugar en los estudios de humanidades (Warf & Arias 2009) para comprender la evolución de los sistemas sociales. Por otro lado, con los términos “*cultural turn*” y “giro geográfico” o “*tourant géographique*” se entiende el redescubrimiento de la dimensión cultural en la geografía y el desarrollo de la geografía humana (Hiernaux & Lindon 2006). Lo que es importante para las ciencias humanas es la profundización de la relación teórica con la geografía, con los conceptos de espacio, lugar y paisaje y el estudio de estos conceptos desde un enfoque epistemológico, culturalista y, sobre todo, interdisciplinar.

Todas las disciplinas requieren un acercamiento interdisciplinario al estudio del espacio globalizado. Es el geógrafo francés J. Levy (1999) el primero en utilizar el concepto de giro cultural y en pensar el espacio para leer el mundo. Él señalaba también la necesidad de un diálogo interdisciplinar de la geografía con las ciencias sociales. Por otra parte, fue el geógrafo fenomenólogo E. Dardel (1952) quien especificó la fundación ontológica del espacio para comprender al ser humano. Dardel desarrolló, además, la distinción entre espacio geométrico y espacio geográfico: el primero se considera homogéneo, uniforme, neutro, y cuantitativo, el segundo, por el contrario, es cualitativamente diferenciado. En consonancia con esta posición, las humanidades del siglo XX proponen una distinción entre espacio y lugar, en el que el lugar es una connotación típica de las antiguas sociedades y el espacio, en cambio, se refiere a la interpretación científica que comienza dentro de la Edad Moderna. Desde este punto de vista la distinción entre un lugar relacional e histórico frente a un espacio anónimo, homologado y

globalizado, se encuentra también en el fondo del pensamiento de la antropología postmodernista o de la *sur-modernité* (Augé 1992) y se explica en la distinción entre lugares y no lugares, como los aeropuertos, los ferrocarriles, los centros comerciales, considerados como zonas globalizadas hacia las cuales el sujeto no puede desarrollar ningún sentimiento emocional y de identidad.

El tema tiene antecedentes en la filosofía alemana: especialmente en el pensamiento de M. Heidegger por lo que se refiere al estudio del espacio global y al tema del habitar y construir del ser humano (Heidegger 1951). Para el filósofo el espacio técnico y cartesiano de la Edad Moderna se relaciona con la globalización y con un tipo específico de subjetividad moderna; por el contrario, el hombre griego antiguo mora en el *Geviert*, es decir, un cuarteto metafísico de tierra y cielo, de mortales y divinos, y, en consecuencia, vive una relación armoniosa con el medio ambiente formando parte del cosmos.

Pioneros y muy específicos fueron los estudios que utilizaron un enfoque fenomenológico para conectar el concepto de espacio con la evolución cultural (Tuan 1974, Casey 1997): para estos autores cada momento histórico y cultural tiene su propia concepción de qué es el espacio y el lugar, y eso condiciona la manera de construir y de habitar del ser humano y su relación con el medio ambiente. Desde el punto de vista metodológico eso implica un enfoque antirrealista y culturalista.

Además hay muchos estudios filosóficos dedicados específicamente al paisaje, especialmente en Francia (Berque 1995; Roger 1997; Paquot & Younès 2009; Berque 2000) y afirman que el concepto paisaje (en su sentido europeo, por lo menos) es una característica específica de la era moderna (especialmente a partir de los puntos de vista estéticos y artísticos) y que es muy difícil encontrar referencias en la sociedades antiguas como la griega, sobre todo, en fuentes filosóficas y literarias (Berque 1995: 57, otra cuestión es la del mundo oriental, por ejemplo la China antigua). A través del paisaje, el lugar de residencia se transfiere en una imagen, en un dibujo, una pintura y (más tarde en la edad posmoderna) en una tarjeta postal; lo que ocurre es que el lugar se convierte en un lugar para admirar, contemplar y pintar, y no un lugar donde habitar. Especialmente en Europa, donde no es casual que el concepto de paisaje naciera durante la Edad Moderna, se refleja en una manera específica de ver el medio ambiente a través de la pintura y la historia del arte: se habla de "artialisation" (en francés) (Roger 1997) del espacio, entendida como la transformación por medio de la referencia artística de un espacio vivido en un paisaje contemplado. Sobre estas bases se puede afirmar que la noción de paisaje ha sido inventada por habitantes de la ciudad y los artistas durante la Edad Moderna.

Sobre todo en el último siglo se han producido una gran cantidad de estudios interdisciplinarios, que consideran el "paisaje" como la forma visible de un lugar, o en algunos casos, como un sustituto del propio lugar, abandonando la idea de paisaje como algo meramente estético, entendido como una vista o una postal. Según el Convenio Europeo del Paisaje, un documento de la Comisión Europea del 2000, escrito en Florencia, que se propone criticar el puro enfoque es-

tético sobre el paisaje, todo es paisaje, no solamente el cuadro en el que pensamos el lugar, sino lo que M. Augé ha llamado los no-lugares. En el Preámbulo del Documento se puede leer la definición más famosa de paisaje: “Como cualquier parte del territorio tal como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción e interacción de factores naturales y/o humanos” y que son paisajes “los medios urbanos y rurales, las zonas degradadas y de gran calidad, los espacios de reconocida belleza excepcional y los más cotidianos” (Preámbulo). Las consecuencias éticas de este enfoque pertenecen al hecho de que el lugar es un bien común para la población local/global y que todo puede en principio llegar a ser paisaje.

Estos antecedentes son todos temas de estudio de la geofilosofía. En la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea hemos desarrollado un proyecto en el que la filosofía y la geofilosofía analizan el tema del paisaje desde un enfoque interdisciplinar. La geofilosofía, además, así como está siendo investigada en estos años en este departamento en el curso de doctorado “Filosofía en un mundo global” explora y analiza las conexiones teóricas y prácticas entre:

1. Filosofía y arquitectura (patrimonio y bien común):

En los estudios desarrollados en instancias de investigación en la Escuela de Arquitectura de Paris La Villette, y en congresos internacionales, hemos analizado el concepto de paisaje desde un punto de vista arquitectónico, y hemos elaborado una idea de paisaje en relación al tema del bien común y del patrimonio. Mediante el análisis del paisaje como un bien común, se puede profundizar en una doble perspectiva: la teórica, relacionada con la historia y la teoría política de los bienes comunes y su terminología; y la práctica, en cuanto a la gestión del paisaje y las implicaciones para la gestión ética del paisaje en los sistemas sociales globalizados. A través de la metodología geofilosófica hemos analizado el significado y las implicaciones de la expresión “bien común” que podemos entender como algo, material o inmaterial que pertenece a la población y que constituye un valor memorial, histórico o social. Este concepto se hizo famoso con el artículo *The Tragedy of Commons* de G. Hardin (1968) y veinte años después, el debate se ha reabierto por la publicación del libro *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action* (Ostrom 1990) en el que la autora, premio Nobel por este ensayo, demostró cómo la propiedad local (entonces la tierra entendida como bien común) puede ser manejada con éxito por usuarios locales. Mientras que la perspectiva del malthusianismo, sostenido por G. Hardin, argumenta a favor de la intervención pública en la gestión del bien común, la perspectiva de E. Ostrom, en cambio, propone un nuevo enfoque sociológico y económico, encaminado a superar tanto la filosofía de los derechos de propiedad individuales (derivada del pensamiento del filósofo moderno J. Locke), como la filosofía del “Leviathan”, en otras palabras del poder del Estado y su gestión del patrimonio común. Ostrom rechaza ambos monopolios, tanto el del mercado, como el del Estado. En este contexto, la gobernabilidad del espacio y del lugar no está determinada ni por la mano invisible del mercado, ni depende

de un contrato social bajo el velo de ignorancia como es sostenido por J. Rawls (1971), sino que se deriva del conocimiento de una situación específica del territorio y de la auto-coordinación y auto-gestión de una comunidad (lo que se llama *landscape management* de una comunidad estrecha). En la época contemporánea hablar de bien común significa así poner especial atención en las prácticas globalizadas de *governance* del paisaje y las prácticas no institucionales de gestión del territorio.

Entonces el bien común (entendido en su sentido singular) se refiere a un compromiso ético hacia el paisaje, la ciudad y su arquitectura, los monumentos, el lugar, la naturaleza como pertenecientes a todos los ciudadanos/as y considerados como patrimonio que necesitamos transmitir a las generaciones futuras (Settis 2013, Sgard 2010). Los bienes comunes son, de manera complementaria, lo que en inglés se llaman *common pool resources* o recursos medioambientales (aire, agua, tierra) e implican las referencias a las temáticas ecológicas y a la gestión de los sistemas ecológicos a nivel mundial (Pardo 2003). En este sentido, ya se entrevé que cuando hablamos de bienes comunes (entendidos como *common pool resources*) necesitamos una perspectiva sistémica más compleja, donde las aportaciones culturalistas del paisaje se unen a una perspectiva ecológica. Los bienes comunes son, entonces, tanto los recursos naturales, como lo que compartimos en el sentido del paisaje, construido o natural. Comprender esto significa profundizar temáticas arquitectónicas, ecológicas y no sólo filosóficas.

2. Filosofía y psicología de la percepción (culturalismo y realismo del paisaje):

El segundo punto que demuestra un enfoque interdisciplinar en la filosofía del paisaje es el tentativo de contestar a la pregunta: ¿cómo percibimos el paisaje? Hemos, por lo tanto, introducido el concepto de *affordance* en relación al paisaje: el término fue utilizado por la psicología no cognitiva de J. Gibson (1979), como parte de sus estudios sobre la percepción y la relación entre el organismo y el medio ambiente. *Affordance* en la definición de Gibson es lo que el medio ambiente ofrece al ser humano y al organismo en general para la percepción, y al tema pertenece también el juego de la percepción para la sobrevivencia del organismo. Como se lee en el libro de Gibson: “The affordances of the environment are what it offers the animal, what it provides or furnishes, either for good or ill [...] I mean by it something that refers to both environment and the animal in a way that no existing term does. It implies the complementarity of the animal and the environment” (Gibson 1979, 127).

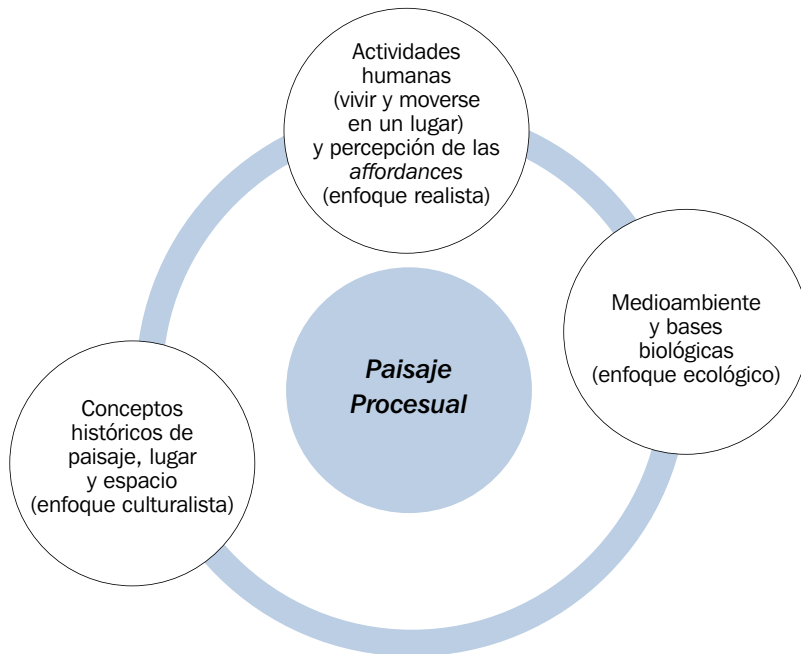
La idea de Gibson ha tenido muchas interpretaciones (Norman 1988, Chermoro 2003, Escribano 2012), algunas realizadas desde una perspectiva reduccionista, otras tendentes a la reconciliación entre las dos principales teorías de la percepción, el constructivismo y la ecológica. En el proyecto desarrollado en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea hemos subrayado como el concepto de *affordance* es un término útil para describir la relación entre el in-

dividuo y/o el organismo por un lado, y el medio ambiente por el otro. Gibson habla claramente de *affordances* como las posibilidades latentes ofrecidas por el sistema del medio ambiente. En su teoría de la percepción, *affordance* se refiere a la posibilidad o la condición de posibilidad, para decirlo en términos kantianos, que hace que un objeto sea usado para un propósito particular.

La *affordance*, entonces se muestra en una relación de carácter procesual entre la naturaleza humana y el medio ambiente, y son las características del medio ambiente que nos permiten percibirlo y conocerlo. Simplificar la definición de *affordance* y presentarla como una posibilidad para la acción o simplemente como cualidades de un objeto o del medio ambiente que pueden ser utilizadas y permiten al ser humano cumplir con un acción, no es funcional ni para la comprensión del texto de Gibson, ni para la aplicación de un concepto que pertenece a la psicología de la percepción, sino que se extiende a la relación más general y cognitivo-ontológica entre la persona y el lugar. Cuando hablamos de percepción del medio ambiente la *affordance* introduce unos conceptos fundamentales:

1. La percepción no se reduce a los estímulos y las respuestas
2. La percepción es la relación entre las *affordances* del medio ambiente y el perceptor, de acuerdo con un vínculo en que la dicotomía filosófica entre el sujeto y el objeto se convierte en obsoleta (Gibson 1979, 138). *Affordance* es igualmente un hecho del medio ambiente y un hecho de la percepción que pertenece a la naturaleza humana, es algo tanto físico como psíquico (Gibson 1979, 129). Gibson tiene una preferencia por el holismo orgánico y es contrario a la reducción mecanicista. Lo que se quiere subrayar es que las *affordances* están en la interacción entre los humanos/animales y el medio ambiente. Hemos sugerido que podemos utilizar este concepto de potencialidad (aunque el concepto no se traduce) como algo que la naturaleza ofrece con sus invariantes en continua evolución para explicar la relación entre la naturaleza humana y lo que hemos denominado *paisaje procesual*. El paisaje procesual es el resultado interdisciplinar de una concepción del paisaje que profundiza tanto en la perspectiva culturalista, como en la ecológica.

En conclusión el enfoque interdisciplinario de la geofilosofía, así como lo hemos desarrollado aquí en la Universidad del País Vasco, está basado no simplemente en la unión de diferentes disciplinas (arquitectura, filosofía, sociología, antropología y psicología), sino también en la unión de dos diferentes metodologías: la culturalista y la ecológica. El fin de la geofilosofía es elaborar una idea compleja de paisaje que pueda conectar natura y cultura; cultura y medioambiente; paisaje cultural y la llamada *landscape ecology* (ecología del paisaje). El proyecto para el futuro es conectarse con el pensamiento sistémico, con el que la geofilosofía comparte un enfoque constructivista y que podría, al mismo tiempo, abrir a una perspectiva más amplia y compleja sobre el estudio ecológico del paisaje.



Conclusión

Si el conocimiento científico avanza al nivel que lo está haciendo en este momento, se requerirá que el científico-investigador sea un gran conocedor no sólo de su campo, sino también una persona que sea capaz de integrar los viejos y los nuevos saberes en esta *red global del saber*, característica de nuestro tiempo, donde cada vez más se crean redes amplias del conocimiento a nivel local e internacional, pero también las personas que se dedican a la docencia han de recorrer ese mismo camino, a saber, han de dar cuenta de ese saber disciplinar tradicional y han de estar abiertos a los nuevos saberes. Este nuevo saber es, sobre todo, un producto inter- y transdisciplinar, así como también fruto de una investigación internacional.

No cabe duda que este trabajo inter- y transdisciplinar es necesario, pero muy difícil (G. Vollmer, 2010), debido a factores como las dificultades de comprensión y malos entendimientos entre los participantes al estar poco informados sobre otros campos del saber, o debido a la sobrevaloración de su propio campo de conocimiento, o debido también a las simplificaciones necesarias para que otras personas no especializadas entiendan, pues ya sabemos por Einstein que las cosas se han de hacer lo más sencillas posible, pero no más que lo que puedan soportar las cosas. Por otra parte, tampoco se puede confundir el ser con el deber ser al intentar "unificar" las ciencias naturales con las ciencias humanas, pues una cosa es la perspectiva empírica y otra la normativa.

Bibliografía

- ANTONIOLI, Manola: *Géophilosophie de Deleuze et Guattari*, Paris: L'Harmattan, 2004.
- AUGÉ, Marc: *Non-lieux*. Paris: Seuil, 1992.
- BANSE, Gerhard; NELSON, Gordon L.; PARODI, Oliver (Eds.): *Sustainable Development – The Cultural Perspective. Concepts – Aspects – Examples*, Berlin: Ed. Sigma, 2011.
- BERQUE, Augustin: *Les Raisons du Paysage. De la Chine Antique aux Environnements de Synthèse*, Paris: Hazan, 1995.
- BERQUE, Augustin: *Médiance de milieu en paysage*. Paris: Editions Belins, 2000.
- BONESIO, Luisa: *Paesaggio, identità e comunità tra locale e globale*. Parma: Diabasis, 2007.
- BÜSCHER, Christian: "Systemic Risk as a Perspective for Inter-disciplinary Research". En *Technikfolgenabschätzung. Theorie und Praxis*. 20 Jahrgang, Heft 3 – Dezember; 2011, pp. 4-12.
- CARBONE, Mauri; BROGGI Paride; TURARBEK Laura: *Géophilosophie de Gilles Deleuze. Entre esthétiques et politiques*, Milano: Mimesis, 2012.
- CARTA de la Transdisciplinariedad. Convento da Arrábida. Portugal, 1994: <http://www.filosofia.org/cod/c1994tra.htm> y <http://ciret-transdisciplinarity.org/chart.php#es>, (2.04.2014).
- CASEY, Edward (1997): *The fate of place. A philosophical history*, Berkeley: University of California Press.
- CHEMERO, Anthony: "An outline of a Theory of Affordance". En *Ecological Psychology*. 15(2), 2003: 181-195.
- CLEELAND, Belinda: "Contributing Factors to Emergence of Systemic Risks". En *Technikfolgenabschätzung. Theorie und Praxis*. 20 Jahrgang, Heft 3 – Dezember, 2011; pp. 13-21. Ver de IRGC: http://irgc.org/wp-content/uploads/2012/04/irgc_ER_final_07jan_web.pdf, (10.03.2013).
- DARDEL, Eric: *L'homme et la Terre. Nature de la Réalité Géographique*, Paris: Presses Universitaire de France, 1952.
- DELEUZE, Gilles; GUATTARI Felix: *Qu'est ce que la philosophie?* Paris: Les Éditions de Minuit, 1991.
- DOMBRET, Andreas: "Cinco años después de Lehman – Aprender del pasado, mirar al futuro". En *Documentos a debate. IDOE: Instituto de Dirección y Organización de Empresas, Universidad de Alcalá*. Nr. 59, noviembre 2013.
- ESCRIBANO HERAS, Manuel: "Comprender la realidad sin representaciones. Affordances y psicología ecológica". En *Ciencia Cognitiva*. 6 (2), 2012: 48-50.
- EVOLUTIONÄRE Erkenntnistheorie. En http://www.heikesperling.de/fileadmin/user/hei ke/daten/Projects/Others/Dissertation/03_Evol .Erkenntnistheorie.pdf (26.7.2011).
- GIBSON, J. James: *The ecological approach to visual perception*, New York: Psychology, 1979.
- HABERMAS, Jürgen: *Nachmetaphysisches Denken. Philosophische Aufsätze*, Frankfurt/M.: Suhrkamp Taschenbücher, 1988.
- HARDIN, Garrett: "The Tragedy of the Commons". En *Science*. 162 (3859), 1968: 1243–1248.
- HEIDEGGER, Martin: *Bauen, Wohnen, Denken, in Vorträge und Aufsätze*. Pfullingen: Neske, 1951.
- HIERNAUX, Daniel; LINDON, Alicia. *Tratado de geografía humana*, Barcelona: Anthropos, 2006.
- IRRGANG, Bernhard: *Lehrbuch der Evolutionären Erkenntnistheorie. Evolution, Selbstorganisation, Kognition*, München: UTB für Wissenschaft. Uni-Taschenbücher, 1993.
- KOPMÜLLER, Jürgen: "Von der kulturellen Dimension nachhaltiger Entwicklung zur Kultur nachhaltiger Entwicklung". En PARODI, Oliver/BANSE, Gerhard/SCHAFFER, Axel (Eds.): *Wechselspiele: Kultur und Nachhaltigkeit. Annäherungen an ein*

- Spannungsfeld, Berlin: Ed. Sigma, 2010; pp.43-57.
- LEVY, Jacques: *Le tournant géographique. Penser l'espace pour lire le monde*. Paris: Belis, 1999.
- LORENZ, Konrad (1973): *Dre Rückseite des Spiegels. Versuch einer Naturgeschichte menschlichen Erkennens*. München: Piper Verlag, 1973.
- LUHMANN Niklas: *The differentiation of society*, New York C: Columbia University Press, 1992.
- .: *La ciencia de la sociedad*, México: Anthropos/Universidad Iberoamericana, 1966.
- MASINI, Eleonora Barbieri: "Some considerations on Transdisciplinarity". En UNESCO (1998): *Transdisciplinarity. "Stimulating Synergies, Integrating Knowledge"*. UNESCO. Division of Philosophy and Ethics, 1988.
- MCDONELL, Gavan J.: "Disciplines as cultures: Towards reflection and understanding". En UNESCO (1998): *Transdisciplinarity. "Stimulating Synergies, Integrating Knowledge"*. UNESCO. Division of Philosophy and Ethics, 1998.
- MENATTI, Laura: "Disneyland Paris. From Non-place to Rhizomatic Place". En *Environment, Space and Place*. 3(2), 2011: 22-50.
- .: "Parlare di Paesaggio tra Locale e Globale". En *Ricerche di S/Confine. Special Issue: Agire il paesaggio: teatri, pensieri, politiche del luogo*. 2013 (1): 139-154.
- .: "Géophilosophie: un modèle représentatif et perceptif du paysage". En *Bonnaud, Xavier/ Younès, Chris (Eds). Perception Architecture Urbain*. Paris: Infolio, 2014, pp. 239-269.
- MITTELSTRASS, Jürgen (2014): "Transdisciplinarity – New Structures in Science". En <http://xserve02.mpiwg-berlin.mpg.de/ringberg/Talks/mittels%20-%20CHECKOUT/Mittelstrass.html> (12.4.2014).
- MORIN, Edgar: *L'intelligence de la complexité*, Paris: L'Harmattan, 1999.
- .: "La epistemología de la complejidad". En *Gazeta de Antropología*, Nº 20, 2004: http://www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Mori n.html (14.3.2013).
- NORMAN, Donald A.: *The Design of Everyday Things*, New York: Basic Book, 1988.
- OSTROM, Elinor: *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- PAQUOT, Thierry, YOUNÈS, Chris: *Espace et lieu dans la pensée occidentale. De Platon à Nietzsche*. Paris: La Decouverte, 2009.
- PARDO BUENDÍA, Mercedes: "El medioambiente como bien común". En Meil Ladwerin, G. et al. (Eds) *Sociología y realidad social. Libro homenaje a Miguel Beltrán Villalva*. Centro de Investigaciones Sociológicas, Madrid, 2008, pp. 659-671.
- RAWLS, John: *A Theory of Justice*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.
- ROGER, Alain: *Court traité du paysage*, Paris: Editions Gallimard, 1997.
- SETTIS, Salvatore: *Il paesaggio come bene comune*. Napoli: La scuola di Pitagora Editrice, 2013.
- SGARD, Anne: *Le paysage dans l'action publique. Du patrimoine au bien commun. Développement durable et territoires*. 1 (2), 2010: 1-15.
- STAHMER, Carsten: "Kulturelle Nachhaltigkeit – vom magischen Dreieck zum magischen Viereck?". En PARODI, Oliver/BANSE, Gerhard/SCHAFFER, Axel (Eds.): *Wechselspiele: Kultur und Nachhaltigkeit. Annäherungen an ein Spannungsfeld*, Berlin: Ed. Sigma, 2010; pp. 59-77.
- STELZER, Volker: "Kultur in der systematischen Nachhaltigkeitsbewertung". En PARODI, Oliver/BANSE, Gerhard/SCHAFFER, Axel (Eds.): *Wechselspiele: Kultur und Nachhaltigkeit. Annäherungen an ein Spannungsfeld*, Berlin: Ed. Sigma, 2010; pp. 237-259.
- STOLTENBERG, UTE: "Kultur als Dimension eines Bildungskonzepts für eine nachhaltige Entwicklung". En PARODI, Oliver/BANSE, Gerhard/SCHAFFER, Axel (Eds.): *Wechselspiele: Kultur und Nachhaltigkeit. Annäherungen an ein Spannungsfeld*, Berlin: Ed. Sigma, 2010; pp. 293-311.
- TUAN, Yi- Fu: *Topophilia. A Study of Environmental Perception, Attitudes, and*

Values, Englewood Cliffs: Prentice-Hall Inc, 1974.

UNESCO: *Transdisciplinarity. "Stimulating Synergies, Integrating Knowledge"*. UNESCO. Division of Philosophy and Ethics, 1998.

URSUA, Nicanor: "Hacia una filosofía naturalizada. El caso de la "mejora técnica" del ser humano". En GALPARSORO, José Ignacio; INSAUSTI, Xabier (Eds.) (2010): *Pensar la filosofía hoy*, Madrid: Ed. Plaza y Valdés; pp. 125-142.

—. *Cerebro y conocimiento. Un enfoque evolucionista*, Barcelona: Anthropos, 1993.

VOLLMER, Gerhard: *Evolutionäre Erkenntnistheorie*, Stuttgart: S. Hirzel Verlag, 1975.

—. "Interdisziplinarität – Unerlässlich, aber unmöglich". En JUNGERT, Michael/ROMFELD, Elsa/SUKOPP, Thomas/VOIGT, Uwe (Eds.): *Interdisziplinarität. Theorie, Praxis, Probleme*, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2010; pp. 47-75.

WARF, Barneyarias, Santa: *Spatial turn. Interdisciplinary perspective*. New York: Routledge, 2009.

WILLKE, Helmut: "Systemic Risk in Global Finance". En *Technikfolgenabschätzung. Theorie und Praxis*. 20 Jahrgang, Heft 3 – Dezember, 2011; pp. 33-40.