



# INCASI Working Paper Series

2019, No. 9

 **INCASI** *International Network for  
Comparative Analysis of Social Inequalities*



## Innovación y conceptos integradores en la práctica científica

*Anna Estany*



European  
Commission

Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation

Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA)  
Research and Innovation Staff Exchange (RISE)  
H2020-MSCA-RISE-2015  
GA-691004



# Innovación y conceptos integradores en la práctica científica

Anna Estany<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departament de Filosofia  
Universitat Autònoma de Barcelona, España  
[anna.estany@uab.cat](mailto:anna.estany@uab.cat)

**UAB**  
Universitat Autònoma de Barcelona

INCASI Working Paper Series is an online publication under *Creative Commons* license. Any person is free to copy, distribute or publicly communicate the work, according to the following conditions:



*Attribution.* All CC licenses require that others who use your work in any way must give you credit the way you request, but not in a way that suggests you endorse them or their use. If they want to use your work without giving you credit or for endorsement purposes, they must get your permission first.



*NonCommercial.* You let others copy, distribute, display, perform, and (unless you have chosen NoDerivatives) modify and use your work for any purpose other than commercially unless they get your permission first.



*NoDerivatives.* You let others copy, distribute, display and perform only original copies of your work. If they want to modify your work, they must get your permission first.

There are no additional restrictions. You cannot apply legal terms or technological measures that legally restrict doing what the license allows.

This working paper was elaborated in the context of INCASI Network, a European project that has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie GA, No. 691004, and coordinated by Dr. Pedro López-Roldán. This article reflects only the author's view and the Agency is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

Digital edition: <https://ddd.uab.cat/record/212718>

Dipòsit Digital de Documents  
Bellaterra, Cerdantola del Vallès (Barcelona)  
Universitat Autònoma de Barcelona



# Innovación y conceptos integradores en la práctica científica<sup>1</sup>

Anna Estany<sup>2</sup>

## Resumen

La innovación está relacionada con otros conceptos como invención y descubrimiento en la práctica científica con características comunes, pero también con diferencias importantes. A grandes rasgos podemos decir que descubrimiento y progreso han sido los que se han atribuido a las ciencias puras o descriptivas cuando se ha abordado su evolución y sus grandes logros. En cambio, cuando nos referimos a innovación pensamos en cambios tecnológicos en materia de automoción, de salud, de energía, de comunicación, etc. El objetivo de este trabajo es analizar los conceptos de innovación, invención, descubrimiento y progreso a partir del nuevo contexto de la práctica científica, para lo cual son muy relevantes los “conceptos integradores”, una idea novedosa con la que abordar la categorización en un contexto en el que la relación entre teoría y práctica es cada vez más fluida y el paso del conocimiento a su aplicación más rápido.

## Palabras clave

Concepto integrador, innovación social, difusión del saber, ciencias de diseño.

## Índice

1. Introducción. 2. Conceptos integradores. 3. El denominador común de innovación e invención. 4. Innovación social. 5. Innovación y difusión del saber. 5.1 El usuario y los procesos de innovación. 5.2 Difusión y aceptación de las innovaciones. 6. Las ciencias de diseño. 7. La metodología de diseño. 8. Conclusiones. 9. Bibliografía.

## 1. Introducción

La innovación está relacionada con otros conceptos como invención, descubrimiento y progreso en la práctica científica con características comunes, pero también con diferencias importantes, al menos si nos atenemos a cómo se han utilizado tanto en la

historia como en la filosofía de la ciencia. A grandes rasgos podemos decir que descubrimiento y progreso han sido los que se han atribuido a las ciencias puras o descriptivas cuando se ha abordado su evolución y sus grandes logros. Así, nos referimos al descubrimiento del planeta Halley y al descubrimiento del oxígeno. Al mismo tiempo,

<sup>1</sup> Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades dentro del Subprograma Estatal de Generación del Conocimiento a través del proyecto de investigación FFI2017-85711-P “Innovación epistémica: el caso de las ciencias cognitivas”. También se ha realizado en el marco de la red de investigación consolidada “Grupo de Estudios Humanísticos de Ciencia I Tecnología” (GEHUCI), reconocida y financiada por la Generalitat de Catalunya, referencia 2017 SGR 568.

<sup>2</sup> Este trabajo tiene su base original en una investigación de A. Estany y R.M. Herrera desarrollada en el libro *Innovación en el saber teórico y práctico* de 2016.

nos referimos al progreso de la biología con Darwin por su logro en explicar la evolución de las especies, a cómo Einstein hizo progresar la física al formular la teoría de la relatividad o al progreso de la psicología con la introducción del método experimental por parte de W. Wundt. Cualquiera de estos ejemplos se refiere a ciencias descriptivas en el sentido de que el descubrimiento o progreso implica un mejor conocimiento y explicación del mundo natural y social.

En cambio, cuando nos referimos a innovación pensamos en cambios tecnológicos en materia de automoción, de salud, de energía, de comunicación, etc. Y por lo que se refiere a invención, lo que nos viene "in mente" es desde la invención de la rueda y la escritura hasta la imprenta y el teléfono. Vemos que todos los ejemplos, tanto de innovación como de invención están relacionados con la tecnología en sentido general a través de la cual se intenta resolver problemas prácticos. En último término, innovación e invención han sido los conceptos que han representado los logros en las ciencias aplicadas o ciencias de diseño.<sup>3</sup>

Hay otro concepto transversal que podemos encontrarlo tanto en las ciencias puras y aplicadas como en el campo artístico que es el de la creatividad. Hay que decir que, en general, la creatividad se atribuye al individuo, es decir, al agente que es capaz de innovar, inventar, descubrir o hacer progresar la ciencia. Por tanto, la introducción de la creatividad implica una perspectiva psicológica o cognitiva de una determinada actividad, sin que ello suponga que los procesos creativos surjan de la nada o por inspiración divina sino que, como señala Margaret Boden, la creatividad está ligada a conocimientos previos en consonancia con la que se da en la práctica científica.<sup>4</sup>

No cabe duda de la imbricación en la práctica entre ciencia, su conversión en tecnología y las

consecuencias para la sociedad, sin embargo, es importante establecer la distinción entre ciencia pura o descriptiva y aplicada o de diseño. Nils Roll-Hansen (2009) señala que la ambigüedad respecto a estos dos conceptos produce debates confusos sobre la relación entre ciencia y poder político. Por ejemplo, no es posible negar la diferencia entre la investigación de Hahn-Meitner sobre la reacción en cadena de uranio 236 y el proyecto Manhattan de construir la bomba atómica. Por tanto, la distinción conceptual es relevante, aunque en la práctica el conocimiento y su aplicación se entrelazan. Este enfoque clarifica los debates sobre ciencia y sociedad, favoreciendo el desarrollo de una política de la ciencia al servicio de la sociedad. Necesitamos un nuevo planteamiento de los conceptos con los que se vaya a abordar y valorar los cambios en la ciencia que comporte una visión globalizadora e interdisciplinar.

El objetivo de este trabajo es analizar los conceptos de innovación, invención, descubrimiento y progreso a partir del nuevo contexto de la práctica científica, para lo cual son muy relevantes los "conceptos integradores", una idea novedosa con la que abordar la categorización en un contexto en el que la relación entre teoría y práctica es cada vez más fluida y el paso del conocimiento a su aplicación más rápido. Como señala M. Kranzberg (1967), historiador de la tecnología, pasaron 1700 años desde que la máquina de vapor fuera diseñada en Alejandría hasta que Watt la hizo funcionar, el principio de fotografía tardó en llevarse a la práctica 200 años desde que fue esquematizado por Leonardo, el motor eléctrico tardó 40 años, la energía nuclear 5 años, el transistor 5 años, los plásticos transparentes 2 años y los rayos láser 18 meses. Esto, dice Kranzberg, apoya la tesis de que la asociación de la ciencia (que quiere saber el "porqué") y la tecnología (que quiere saber el "cómo") produce una reacción en cadena de descubrimiento científico e invención tecnológica que, aunque no es un fenómeno

<sup>3</sup> En el apartado 5 se desarrolla la idea de ciencias de diseño.

<sup>4</sup> Profundizar en el estudio de la creatividad va más allá de los objetivos de este trabajo, sin embargo, es importante

puntualizar que en los procesos de innovación, invención y descubrimiento el elemento creativo está presente y tiene un papel importante.

nuevo, sí lo es el tiempo transcurrido, transformando cualitativamente las características de la relación entre la ciencia y la tecnología.

En primer lugar, vamos a analizar los conceptos integradores y su papel en la categorización de los conceptos de innovación, invención y descubrimiento, teniendo en cuenta su polisemia. En segundo lugar, abordaremos la innovación social y su relación tanto con la innovación en general como con las ciencias sociales. En tercer lugar, analizaremos el papel de la incorporación del usuario en los procesos de innovación y la importancia de su difusión a la sociedad, como una forma de democratizar la innovación. En cuarto lugar, introduciremos las ciencias de diseño como marco teórico de la aplicación de los conocimientos científicos a la resolución de problemas prácticos, una cuestión clave en los procesos de innovación. Finalmente, propondremos una serie de conclusiones a partir del estudio realizado.

## 2. Conceptos integradores

Frente a las diferencias en la caracterización de determinados conceptos que encontramos en la práctica científica podemos tomar la decisión de reducir al mínimo las categorías, aplicando la navaja de Occam, construir una tipología a modo de partición matemática o pensar en un camino intermedio que serían los conceptos integradores.<sup>5</sup> Tenemos pues tres formas de proceder frente a la diversidad, que tanto pueden aplicarse a la ciencia como a la filosofía.

Los *conceptos integradores* suponen la inclusión de diferentes ítems en categorías que tienen una fuerza explicativa que no es reducible a la suma de las partes. La integración puede implicar el descartar conceptos inadecuados, pero, al mismo tiempo, conservar la diversidad o transformarla en un recurso para ampliar nuestra comprensión. Los conceptos integradores suelen estar

asociados a idealizaciones que nos proporcionan una comprensión de la realidad más allá de lo que cada uno por separado podría alcanzar. No olvidemos que conceptualizar es incluir en una misma categoría objetos diversos, pero con características comunes. El lenguaje es una muestra de ello, ya que cuando nos referimos a “fruta” incluimos objetos diversos, desde manzana y naranja hasta dátil y moras, que “integramos” en esta categoría. La base del conocimiento científico es categorizar los fenómenos, sistematizarlos y conceptualizarlos. En este sentido podemos considerar los conceptos integradores como un recurso epistemológico que justifica una determinada forma de categorización. A este tipo de conceptos podrían llamárseles también “metacategorías”.

Tanto en ciencia como en filosofía podemos encontrar conceptos integradores. Como muestra de ello tenemos en el marco de las ciencias cognitivas los conceptos de “mente extendida”, “andamio” y “affordance”<sup>6</sup>. El primero integra los conceptos que indican algún tipo de implementación de nuestra capacidad cognitiva más allá de la cavidad craneal; los dos segundos tienen como elemento común actuar como recursos cognitivos que facilitan la supervivencia de la especie, y en el caso de los humanos, la supervivencia biológica y cultural. En ciencias sociales y políticas conceptos como “clase social”, “democracia” y “autarquía” tienen diferentes sentidos, pero todos ellos comparten una serie de características que conforman dichos conceptos. En filosofía, conceptos como “realismo”, “idealismo”, “determinismo” y “empirismo” pueden considerarse conceptos integradores. En todos los casos constatamos la dificultad de definiciones esencialistas a partir de *Condiciones Necesarias y Suficientes* (CNS), un modelo cuyas limitaciones se han analizado largamente por muchos autores entre los que podemos destacar G. Kleiber (1995) y la psicóloga cognitiva E. Rosch (1973) con su teoría

<sup>5</sup> Ver Estany y Martínez (2014).

<sup>6</sup> Ver Estany y Martínez (2014). La palabra “affordance” viene del verbo “to afford” pero tiene difícil traducción en

castellano por lo que habitualmente se deja la palabra en inglés.

de los prototipos<sup>7</sup>. Aunque ninguno de estos autores habla de conceptos integradores podemos decir que sus propuestas, cuestionando las definiciones esencialistas, hacen plausibles los conceptos integradores y proporcionan una salida a la categorización.

En conclusión, innovación, invención, descubrimiento y progreso son conceptos integradores de la dinámica científica. Podríamos pensar que “novedad” es la categoría que integraría todas las demás, pero es demasiado amplia como para centrar en ella el objeto de estudio. Por tanto, consideramos que dichos conceptos constituyen el nivel intermedio que, aun compartiendo la característica de novedad, poseen diferencias relevantes para abordar cada uno de estos conceptos por separado.

### 3. El denominador común de innovación e invención

Innovación e invención están íntimamente relacionadas, a pesar de las diferencias entre ellas, aunque hay que decir que no todos los autores inciden en el mismo grado en la distinción. Veamos algunos ejemplos de definiciones de estos conceptos y la relación entre sus respectivos procesos.

- Invención es la creación de una idea nueva e innovación la primera utilización de dicha idea, ambas estrechamente relacionadas con la palabra “técnica” (D. Edgerton (2013).
- Innovación es la generación, aceptación e implementación de nuevas ideas, procesos, productos o servicios (L.V. Shavinina y K.L. Seeratan, 2003).
- Innovación es un proceso de generar nuevos productos y métodos, diseñando las actividades que comportan (D. Marinova y J. Phillimore, 2003).

- La innovación se define como una solución original de forma creativa orientada a acciones dirigidas a problemas no resueltos previamente (J.S. Renzulli, 2003).

El denominador común de los conceptos de innovación e invención como conceptos integradores es la capacidad para resolver problemas prácticos. En este sentido T. Nickles (2003) señala que lo novedoso tiene que ser útil ya que “innovación” es un término que indica éxito en alcanzar un objetivo determinado. Esta relación con la solución de problemas prácticos lleva a algunos autores a incidir en la ciencia aplicada. A modo de ejemplos podemos citar los siguientes.

- La investigación aplicada es la búsqueda de conocimiento donde el objetivo es emplear la caracterización autorizada de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico de hace unos 30 años a fin de "utilizar los resultados de la investigación básica o incluso descubrir nuevos conocimientos que puedan tener una aplicación práctica inmediata" (M. Sintonen, 2009).
- Los objetivos de la ciencia nos dicen que el principal fin es añadir conocimiento a nuestra comprensión de las condiciones humanas, pero en el campo aplicado del conocimiento hay también un fin práctico en la definición de los conceptos (J. S. Renzulli (2003).
- Es importante poner el acento en la innovación tecnológica, distinta de la social, educativa u organizativa (D. Marinova y J. Phillimore, 2003).
- Las innovaciones se caracterizan por las soluciones nuevas y útiles, pero al mismo tiempo, la innovación debe empezar con nuevos problemas (L. R. Vandervert, 2003).

---

<sup>7</sup> La “teoría de prototipos” es una teoría desarrollada en el marco de la psicología y la lingüística cognitivas que pretende ofrecer un modelo de categorización, alternativo al modelo tradicional basado en la lógica aristotélica. Frente a la creencia común de que las categorías son clases homogéneas y discretas, la teoría de prototipos propone

una concepción de las mismas como clases heterogéneas y no discretas, en las cuales habría algunos miembros más representativos de la categoría que otros. Los miembros más representativos de cada clase se llaman “prototipos”, de ahí el nombre de la teoría.

No faltan propuestas que ponen el acento en el éxito en el mercado (T. Rickards, 2003, R.G. Cooper, 2003). Otros establecen una clasificación de los tipos de innovaciones, por ejemplo, E. G. Carayannis, E. González y J. Wetter (2003) hacen una clasificación de problemas, relacionándolos con tipos de innovación. Así tendríamos los problemas ingenieriles para los que sería clave la innovación tecnológica, seleccionando las tecnologías más apropiadas; los problemas empresariales que requieren definir el dominio del producto/servicio y los objetivos del mercado; y los problemas administrativos como consecuencia de diseños organizativos poco adecuados por los que se busca reducir la incertidumbre y el riesgo durante las fases previas al proceso innovador.

#### 4. Innovación social

En el análisis de los conceptos examinados se ha abordado la innovación social a partir de los distintos ámbitos en que tenían lugar procesos de innovación, pero sin plantearla como un objeto de estudio independiente de la innovación en general, sino de las características que adquiere en un contexto determinado, sea la ciencia, la tecnología, el mercado, la educación o los medios de comunicación. Hemos visto que en cualquier proceso de innovación intervienen factores que bien podemos considerar como sociales, tanto en las definiciones señaladas como en la entrada no técnica de los modelos metodológicos de diseño, que veremos más adelante. La cuestión es si hay motivos para dedicar una atención especial a la innovación social con entidad propia más allá de formar parte de las características de los procesos de innovación. En este sentido son interesantes las reflexiones de J. Hernández-Ascanio (2018) en “Los estudios sobre innovación social: aportes y limitaciones desde la teoría social” sobre la dificultad de una definición de innovación social, ya que dicho concepto está en fase de construcción y no existe un consenso acerca de su significado, por lo que es un concepto extremadamente flexible, difuso, ambiguo y polivalente. Ya en 2016 junto a P. Tirado-Valencia y A. Ariza-Montes señalaba que “el hecho de que no exista una definición estándar, canónica, única, como sí ocurre en otros ámbitos

de conocimiento o en comparación con otros aspectos relacionados con la innovación clásica es una carencia teórica de primer orden” (Hernández-Ascanio et al. 2016: 178). Lo cual no significa, indican estos autores, que “en las llamadas ‘innovaciones sociales’ esta ausencia de acuerdo no existe ni siquiera entre quienes idean y ponen en práctica las innovaciones sociales, pues no es posible discernir en muchos casos si se trata de productos, políticas públicas, formas organizativas de la sociedad civil, o todas ellas, y otras posibles, a la vez”. Es decir, en la práctica hay más acuerdo que en el marco teórico. Por ejemplo, la innovación social aborda, independientemente del marco teórico, cuestiones como las siguientes: los cambios en las instituciones, en las formas de vida, en las estructuras gubernamentales y políticas, en el intercambio comercial, etc.; las consecuencias de determinadas innovaciones científicas y tecnológicas sobre la sociedad; y el estudio sociológico de los cambios producidos por las innovaciones en un ámbito determinado.

En general, al examinar los trabajos sobre innovación social, la impresión es que a lo que se refieren es a cambios, reformas y revoluciones sociales estudiados por sociólogos e historiadores. La decisión de tomar el término “innovación” va con el signo de los tiempos de denominar a las novedades, sea en el campo que sea, “innovaciones”. O como dicen Hernández-Ascanio et al. (2016: 173) habría que preguntarse si la “innovación social” es “una palabra de moda que después será abandonada o, por el contrario, nos encontramos ante un ‘término perdurable’”. También podemos constatar la calificación de social a muchos fenómenos actuales, desde “estudios sociales de la ciencia” y “epistemología social” hasta “psicología social” y “epidemiología social”. Los trabajos sobre innovación social estarían en esta línea. Fenómenos que antes llamábamos “cambio social” ahora pasar a ser “innovaciones sociales”, una muestra de que el mundo gira en torno a la innovación. Por tanto, consideramos que tiene sentido ver los distintos enfoques en innovación social.

Dar un panorama exhaustivo de cómo se ha abordado la innovación social va más allá de los

objetivos de este trabajo, aunque sí expondremos los principales ejes entre los que discurre. Una de las ideas que es recurrente en muchos trabajos es que existen distintas tendencias, como expresan N. Bonilla Moreno y A. Rojas Calderón (2013) en “Una revisión de las tendencias en investigación sobre innovación social: 1940-2012”. Para estos autores pueden distinguirse dos periodos, uno entre 1940-1990 y otro entre 1990-2012, y en ambos encontramos dos tendencias para explicar la innovación social. Una consiste en la aplicación de la innovación técnica–científica a la sociedad. Podemos decir que este enfoque corresponde a lo que en filosofía de la tecnología se ha entendido como las consecuencias para la sociedad de la interrelación entre ciencia y técnica. Esto se ha plasmado a nivel institucional en los “Estudios sociales de la ciencia” o en el enfoque de “Ciencia-Técnica-Sociedad” (CTS). La otra tendencia aborda la innovación social desde los agentes sociales como gobiernos y tercer sector, tomando la sociedad como objeto de estudio y fuente misma de innovación. Es decir, aborda cómo deberían cambiar las organizaciones sociales para que la propia sociedad genere las innovaciones. Digamos que se necesitan diseños organizativos para que las innovaciones técnicas lleguen a buen término.

En este punto es relevante la perspectiva de E. Conejero Paz (2016) en “La innovación social desde el ámbito público: Conceptos, experiencias y obstáculos”, en el que se refiere a la innovación social por su carácter omnicompreensivo, considerándola como un liderazgo público que genera soluciones novedosas como servicios, productos y procesos con el fin de resolver necesidades sociales de forma más eficiente del que se hacía tradicionalmente. Ello conlleva, a su vez, un cambio en las relaciones sociales y la generación de valor público. La idea de un concepto omnicompreensivo podemos entenderla como concepto integrador, poniendo el acento en los agentes sociales y en la importancia de los diseños organizativos.

Entre los autores de referencia que han abordado de forma específica las innovaciones sociales están J. von Howaldt y M. Schwarz (2010) quienes consideran que éstas son tan necesarias como las tecnológicas. Como prueba de ello señalan, entre otros, el informe de Dennis Meadows sobre “Los límites del crecimiento a raíz de una conferencia de Naciones Unidas celebrada en Estocolmo el año 1972”; las discusiones en Río de Janeiro en 1992 sobre medio ambiente y desarrollo, dando lugar a la “Agenda 21”; la creación del “Viena-based Zentrum für soziale Innovation” en 1990; o el “Canadian inter-university Centre de recherche sur innovations sociales”. Todos ellos constituyen una serie de centros y eventos surgidos con el objetivo de promover las reformas sociales necesarias para los problemas del mundo actual y que la tecnología por sí misma no puede resolver.

También hay que destacar las afirmaciones de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) 2009:

*El término "innovación social" se utiliza para describir el desarrollo e implementación de ideas nuevas (productos, servicios y modelos) para satisfacer las necesidades sociales. Al igual que en otros campos, la innovación social es distinta de "mejora" o "cambio", lo que sugiere cambio sólo incremental y de la "creatividad" y "invención", que son a la vez vital para la innovación, pero omite las etapas de aplicación y la difusión que hacen nuevas ideas útiles. La innovación también es distinta de la iniciativa empresarial, ya que es posible ser emprendedor sin ser innovador. Sin embargo, existe una considerable superposición entre la innovación y la mejora, el cambio, el espíritu empresarial y la creatividad.<sup>8</sup>*

Howaldt y Schwarz (2010) señalan cinco innovaciones básicas desde el comienzo de la edad industrial: la energía de vapor y la industria textil, el acero y los ferrocarriles, la química y la energía eléctrica, la industria petroquímica y coches, y las tecnologías de la información y la

---

<sup>8</sup> Citado por Hernandez-Ascanio, J. P. Tirado Valencia, y A. Ariza-Montes, 2016: 176.

comunicación (Howaldt y Schwarz, 2010: iii). Caracterizan el paradigma clásico sobre un enfoque sociológico de la innovación en los términos siguientes:

*Los elementos centrales de una comprensión sociológica de la innovación podrían resumirse así: el carácter sistemático y social de la innovación que se puede reducir a la innovación técnica y organizativa; aspectos de complejidad, riesgo y reflexión; incompatibilidad con la planificación y capacidad de gestión limitada; una creciente variedad y heterogeneidad de los agentes implicados; trayectoria no lineal, así como un alto grado de contingencia en el contexto y la interacción. También las innovaciones técnicas y sociales se consideran estrechamente relacionadas y sólo pueden ser captadas por completo en su interacción entre ellas (cf. Braun - Thürmann 2005, p. 27 y ss. Y Rammert 1997, p. 3). (Howaldt y Schwarz, 2010: 14).*

Por todo ello, Howaldt y Schwarz consideran que con la transición de una sociedad industrial a una de conocimiento es necesario un cambio de paradigma en el sistema de innovación, para lo cual toman como referencia la idea de paradigma de Thomas Kuhn. Si bien previamente la innovación estaba dirigida a los avances en las ciencias naturales la innovación social gana importancia a causa de la aceleración del cambio y el impacto en la sociedad.

Otras aportaciones a la innovación social que inciden en el cambio de paradigma son las de Christensen et al, 2006, quienes señalan que la innovación social es un subconjunto de las innovaciones disruptivas cuyo objetivo primordial es el cambio social; y las de Echevarría (2008) para el que una innovación social es relevante en la medida en que se oriente a valores sociales, no sólo a la productividad, la competitividad empresarial, los costes de producción o las tasas de mercado.

Entre el paradigma clásico y el nuevo paradigma hay un cambio de punto de referencia y un cambio de peso de los diversos factores que intervienen. La pregunta clave es qué hace que una innovación devenga una innovación social. Howaldt y Schwarz dicen lo siguiente:

*Una innovación es, por tanto, social, en la medida en que se transmite a través del mercado o "no/sin fines de lucro", está socialmente aceptada y difundida ampliamente a toda la sociedad o en ciertas sub-áreas de la sociedad, transformadas en función de las circunstancias y, en última instancia, institucionalizada como nueva práctica social. (Howaldt y Schwarz, 2010: 21)*

A partir de esta definición nos podemos preguntar qué innovaciones no serían sociales. De hecho, cualquier innovación, por el mero hecho de serlo, cumple el requisito de Howaldt y Schwarz ya que, si no tiene ninguna utilidad o no se introduce en el mercado, no se difunde y no se institucionaliza, en este caso lo que tendríamos sería una invención que no ha devenido innovación. Incidiendo en la caracterización de la innovación social, Brooks distingue entre innovación técnica (nuevos materiales), socio-técnica (infraestructuras para el transporte) y social (mercados, administración, instituciones) (Brooks, 1982, en Howaldt y Schwarz, 2010). Sin embargo, estos tipos parecen más diferentes dimensiones de la innovación social que una clasificación, ya que si nos atenemos a lo dicho por Howaldt y Schwarz, las innovaciones técnicas y socio-técnicas también podrían ser consideradas sociales si se introducen en los mercados y se difunden en la sociedad.

En esta delimitación de la innovación social como objeto de estudio está, por un lado, su relación con la innovación en general, y por otro, el cambio social. Así Howaldt y Schwarz (2010) hacen referencia a los trabajos de diferentes autores que han abordado la innovación social. Por ejemplo, las aportaciones de Moulart et al. (2005) que abordan la innovación social como un tipo separado de innovación a fin de que sean más accesibles las investigaciones empíricas. Identifican cuatro campos de investigación en los que el concepto de innovación social deviene un objeto de investigación en las ciencias sociales, especialmente en campos como los negocios, la creatividad y los procesos de desarrollo local y regional (Howaldt y Schwarz, 2010: 36). O bien el trabajo de Bienzeisler et al. (2010) que consideran importante la distinción analítica entre innovación técnica y social, aunque en la

práctica resulte difícil separarlas, por tanto, podríamos decir hay una distinción conceptual, pero convergencia en la práctica (Bienzeisler et al. 2010: 12, en Howaldt y Schwarz, 2010: 36).

Como conclusión, abogando por su tesis, Howaldt y Schwarz (2010) señalan lo siguiente:

*Una mirada a la política de innovación en Europa apoya nuestra tesis de que hay un cambio de paradigma en el que la investigación en innovación ha hecho una gran contribución a las ciencias sociales (Howaldt y Schwarz, 2010: 57).*

En cualquier caso, caben muy pocas dudas acerca de la contribución de las ciencias sociales en el estudio del impacto que las innovaciones, sean del tipo que sean, han tenido en la sociedad. Pero la conclusión a la que llegan Howaldt y Schwarz es que la investigación de los procesos de innovación también ha tenido un impacto positivo sobre las ciencias sociales.

Lo que nos muestra el análisis de la innovación es un fenómeno complejo en el que inciden múltiples factores y que tiene lugar en ámbitos muy diferentes, desde el arte hasta la tecnología. Todo parece indicar que el enfoque inter-transdisciplinar parece el más adecuado para abordarlo. Esto no significa que no estén justificados estudios parciales y acotados a un campo o a un aspecto concreto, pero si queremos una visión global a la hora de tomar decisiones prácticas habrá que tener en cuenta los elementos relevantes respectivos.

A partir de las aportaciones desde diversas perspectivas podemos concluir que el concepto de innovación social es también un concepto integrador que, a pesar su flexibilidad, contiene unos elementos comunes que funcionan como instrumento heurístico para la comprensión de este campo emergente.

## 5. Innovación y difusión del saber

La innovación social es clave para la difusión del saber. En este punto es relevante la distinción entre invención e innovación para la cuestión de la difusión y aceptación del saber alcanzado en

los procesos de innovación. La primera no implica necesariamente ni la difusión ni la aceptación, la segunda sí. Sobre esta cuestión hay dos elementos a tener en cuenta, a saber: la participación del usuario en los procesos de innovación y la difusión a la sociedad.

### 5.1 El usuario y los procesos de innovación

Desde una perspectiva histórica la relación entre usuarios e innovación ha pasado por diversas etapas. Primero predominó el Modelo Schumpeteriano en el que los sistemas de innovación recaen exclusivamente en la organización. En una segunda etapa se incorporaron las universidades y centros tecnológicos, aportando nuevas perspectivas. Finalmente, en una tercera etapa el propio cliente/usuario empieza a intervenir en el sistema de innovación. Este hecho conforma lo que se denomina “innovación abierta”, y tiene tal interés que suscita el abordaje por parte de diversos autores que intentan desarrollar modelos óptimos de aproximación del cliente a dicho proceso, cada uno con sus características y peculiaridades (E. Robledo, Sánchez Fuente y Cilleruelo Carrasco, 2010: 1441). Un ejemplo muy activo actualmente de innovación abierta es el que supone pasar del software manufacturado al software del usuario, y con ello, el nacimiento del software libre como una innovación del usuario, como son las plataformas científicas, los programas “ad hoc” de científicos y técnicos, etc.

Un referente obligado respecto a los modelos sobre el papel del usuario en los procesos de innovación es Eric von Hippel, muy especialmente, sus dos obras seminales de 1988, *The sources of innovation* y de 2005, *Democratizing innovation*. La primera aborda las fuentes de innovación y la segunda su democratización. Podemos decir que las dos cuestiones están relacionadas, en el sentido de que la intervención del usuario constituye una vía para democratizar los procesos de innovación. Según von Hippel, el papel del usuario es una cuestión mucho más compleja de lo que pueda parecer a primera vista y tiene poco que ver con una idea ingenua de que los usuarios son, o al menos pueden ser, los principales agentes de innovación por

“inspiración divina” o por “arte de magia”, sin ningún tipo de preparación, y al margen de los proyectos I+D, centros tecnológicos, etc. Esta visión de la intervención del usuario no se adecua a la práctica científica, ni a la industria, pero tampoco al arte en todas sus manifestaciones. Por esta razón las aportaciones de von Hippel ofrecen un modelo de la participación del usuario muy sofisticada y que nada tiene que ver con las distintas utilidades de un artefacto respecto al propósito con el que fue construido. De hecho, lo que plantea es cómo la intervención del usuario en los procesos de innovación puede reportar efectividad y rapidez y, en consecuencia, proporcionar beneficios a las empresas manufactureras. A grandes rasgos la propuesta de von Hippel plantea un cambio del “paradigma del fabricante activo” (MAP: manufacturer active paradigm) al “paradigma del cliente activo” (CAP: customer active paradigm). El cambio de paradigma implica reestructuraciones de los departamentos de I+D y marketing, cediendo por parte de las empresas ciertas funciones del proceso innovador a los clientes. Estos ajustes reportarán para las empresas fabricantes diversas ventajas, tal como sugieren Robledo et al. (2010: 1437).

No cabe duda que la intervención del usuario es una vía para democratizar la innovación y esta es la que explora, principalmente, von Hippel. Otra cuestión es si es la única y si es suficiente. La innovación centrada en el usuario ofrece enormes ventajas frente a la que está centrada en el fabricante, que ha sido la tónica durante cientos de años (von Hippel, 2005: 1). Si pensamos en las etapas por las que ha pasado el proceso de innovación, desde el modelo Schumpeteriano a la innovación abierta, pasando por las universidades y centros tecnológicos, la democratización se ha ido instaurando de forma progresiva en dichos procesos.

Von Hippel es consciente de los intereses contrapuestos entre usuarios y fabricantes. Por parte de los usuarios lo prioritario es satisfacer sus necesidades a un precio asequible, en cambio para los fabricantes lo prioritario son que las innovaciones les reporten ganancias, incluso a costa de que no cumplan las expectativas de los

clientes totalmente (von Hippel, 2005: p.6). El problema es, pues, que los intereses de unos y otros no siempre coinciden, los usuarios priorizan la necesidad y los fabricantes los costes. En este punto, la democratización consiste en que las políticas de innovación apoyen al usuario en primer lugar y no a los fabricantes (von Hippel, 2005: p. 12). No hacerlo así y concentrar la innovación en pocas manos es, no solo injusto sino ineficiente (von Hippel, 2005: p.14). Respecto al papel de usuarios y fabricantes von Hippel señala:

*Concluyo este capítulo introductorio volviendo a insistir en que la innovación por parte del usuario, la interpretación libre y las comunidades de usuarios para innovar surgirán en muchas circunstancias, pero no en todas. Lo que sabemos sobre la innovación centrada en el fabricante sigue siendo válida; sin embargo, los patrones de innovación centrados en el usuario son cada vez más importantes, y presentan importantes y nuevas oportunidades y desafíos para todos nosotros (Von Hippel, 2005: p. 17).*

Todo parece indicar que en este “tour de force” entre usuarios y fabricantes, von Hippel aboga por una relación de “feedback” como la mejor opción y la más realista. No hay que olvidar que la propuesta de von Hippel se mueve en dos ejes, uno que apela a la justicia y al bienestar del usuario y otro a la eficacia, es decir, la democratización no solo es más justa sino más eficaz.

## 5.2 Difusión y aceptación de las innovaciones

Uno de los referentes ineludibles en el estudio de la difusión de las innovaciones es E. M. Rogers, expuesto en su obra de 1962, *Diffusion of innovations*, con una segunda edición junto a F.F. Shoemaker en 1971, bajo el título *Communication of innovations. A cross-cultural approach*. Rogers y Shoemaker abordan la difusión desde una perspectiva cultural, aportando numerosos casos para ejemplificar los distintos factores que intervienen en la difusión de innovaciones. Algunos se refieren a hábitos cotidianos como el hervir agua en situaciones en que no hay canalización del agua, lo cual supone un problema de salud pública. Este es el caso de un pueblo peruano, Los Molinos, en el que se

pueden ver las dificultades para introducir esta innovación entre sus habitantes. Otros ejemplos más estructurales son la mecanización de la agricultura en Turquía y la introducción de la enseñanza programada en varias escuelas de Pittsburg, en ambos casos con consecuencias positivas y negativas.

Respecto al papel del usuario en la aceptación y difusión de las innovaciones son especialmente relevantes las fases del proceso de difusión, los paradigmas de difusión y una tipología de adoptantes. Rogers y Shoemaker (1974) proponen el “paradigma del proceso de decisión de innovar” con una serie de fases: la de conocer, la de persuadir, la de decidir y de confirmar, en resumen, el proceso de decisión de innovar es el proceso mental de pasar un individuo desde la primera noticia de una innovación hasta la decisión de adoptar o rechazar la novedad, y, posteriormente, confirmar la decisión (Rogers y Shoemaker, 1974: 131).

Entre los paradigmas de difusión G. Gaglio (2011: 75-92) señala el “paradigma jerárquico”, el “paradigma ‘bottom-up’”, el “paradigma de difusión horizontal” y el “paradigma de ‘tourbillonaire’”. En el jerárquico la innovación empieza en las clases dominantes y progresivamente llegan a las clases más modestas, así el sentido de la difusión reproduce la estratificación social y la fortalece. En el “paradigma ‘bottom-up’” las innovaciones empiezan por grupos que no forman parte de las clases dirigentes, por ejemplo, los nombres propios de personas que se pusieron de moda entre 1979 y 1999 en Francia no responden al paradigma descendente, sino ascendente en el sentido de que la moda no empezó por las clases dirigentes como muestra un estudio empírico de P. Besnard y G. Desplanques (1999). El “paradigma de difusión horizontal” corresponde a la que se da entre personas que pertenecen a un mismo grupo, contexto, institución, profesión, etc. Finalmente, el “paradigma de ‘tourbillonaire’” niega cualquier tipo de linealidad, tanto de arriba-abajo, como a la inversa, sino que se basa en la corriente sociológica del “actor-red”, atribuida, entre otros, a Bruno Latour.

Otra cuestión es hasta qué punto podemos clasificar los adoptantes. Rogers y Shoemaker (1974) construyen una tipología con las siguientes categorías: los pioneros o innovadores, calificados como aventureros, aproximadamente son un 2,5%; los primeros adoptantes, caracterizados como respetables, con un 13%; la primera mayoría o mayoría precoz, caracterizados como deliberantes, con un 34%; la mayoría tardía, caracterizada como escéptica, con un 34%; y los rezagados, caracterizados como tradicionales y con un 16%. Es importante cómo interpretamos estas categorías desde el punto de vista metodológico. Rogers y Shoemaker señalan lo siguiente:

*Las cinco categorías propuestas en este capítulo son tipos ideales, es decir, conceptualizaciones basadas en la observación de la realidad y construidas a fin de efectuar comparaciones. Los tipos ideales desempeñan la función de guiar los esfuerzos experimentales y conferirles un marco de referencia para sintetizar sus resultados (Rogers y Shoemaker, 1974: 181).*

En este punto no podemos olvidar a Max Weber y al desarrollo que hace de “tipo ideal” y su papel en la sociología, y a la metodología tipológica de H. Becker y J. McKinney. Podríamos decir que se trata de aplicar el tipo ideal y la metodología tipológica a la categorización de los adoptantes de las innovaciones. Pero también podemos considerar estos tipos ideales como conceptos integradores.

## 6. Las ciencias de diseño

Vista la centralidad de la innovación en la investigación aplicada, consideramos de vital importancia la necesidad de modelos teóricos y metodológicos con los que abordar estos campos disciplinarios. Para ello vamos a recurrir a las ciencias de diseño y a sus correspondientes modelos metodológicos.

La referencia a las ciencias de diseño desde la filosofía de la ciencia se lo debemos, en buena parte, a Ilka Niiniluoto quien en un artículo “The aim and structure of applied sciences” (1993) toma el modelo de Herbert Simon para abordar

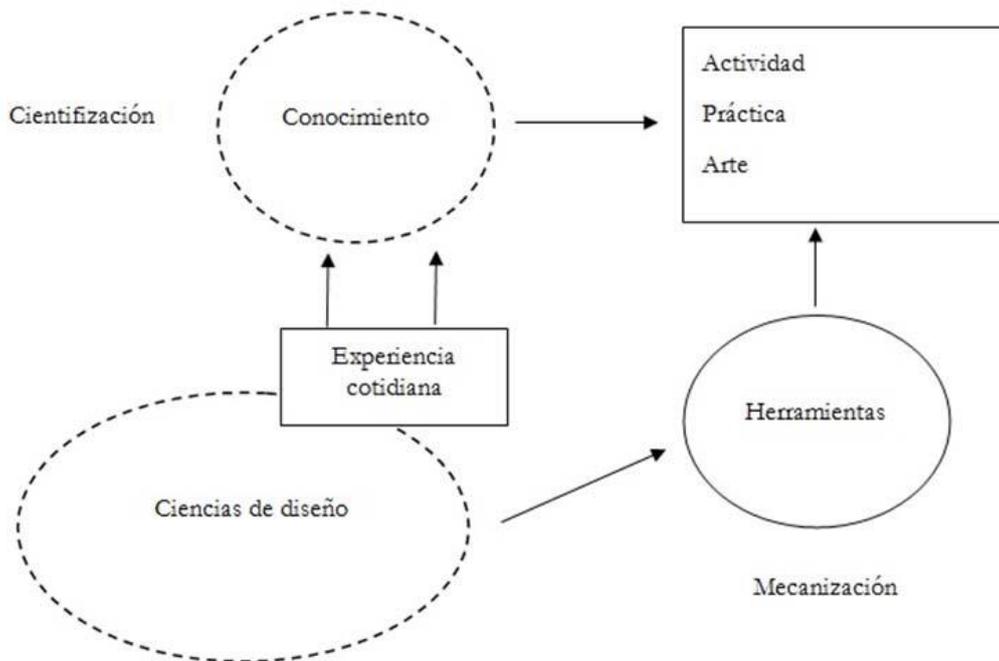
la ciencia aplicada, que desarrolló en *Las ciencias de lo artificial* (1996).

Las ciencias de diseño son el resultado de un proceso de cientifización y mecanización de las artes en el sentido de habilidades y actividades prácticas. Simon señala que el modelo tradicional de ciencia ofrece una imagen engañosa de campos como ingeniería, medicina, arquitectura, economía, educación, etc. que están interesadas en el “diseño”, en el sentido de propósito o meta a conseguir, es decir, no tienen como objetivo saber cómo son las cosas sino cómo tienen que ser para conseguir determinados fines. En este sentido, podríamos ver “dos culturas”: la de

describir y explicar el mundo y la de transformarlo.

Indiscutiblemente, los ingenieros no son los únicos diseñadores profesionales. La actividad intelectual que produce artefactos materiales no es fundamentalmente distinta de la de prescribir fármacos a un paciente, la de programar un nuevo plan de ventas para una compañía o una política de asistencia social. El diseño, así construido, es el núcleo de la formación profesional; es el rasgo principal que distingue las profesiones de las ciencias. Las escuelas de ingeniería, así como las escuelas de leyes, arquitectura, educación, medicina, etc. giran alrededor del proceso de diseño.

Gráfico 1. El surgimiento de las ciencias de diseño



Fuente: Niiniluoto (1993: 10).

Niiniluoto, a partir de las ideas centrales de Simon, distingue entre ciencias descriptivas, ciencias de diseño y tecnología. Las primeras nos dicen cómo es el mundo, las segundas qué debemos hacer para transformarlo y la tecnología es el instrumento para esta transformación. No cabe duda que en todo proceso de innovación está implicada una o varias ciencias de diseño y para llevar a cabo su objetivo la metodología de diseño es fundamental.

En las ciencias descriptivas la estructura de sus sentencias es “A causa B” o “A causa B con probabilidad p”, en las ciencias de diseño encontramos normas prácticas que tienen la estructura de sentencias praxiológicas. Por ejemplo, “si quieres adelgazar y comes mucha carne y pasteles, come la mitad e incorpora a la dieta fruta y verduras”. Generalizando, podemos decir que la estructura de las sentencias praxiológicas es como sigue: “Bajo la circunstancia A es necesario (o suficiente o

aconsejable) hacer B a fin de conseguir C”. Teniendo en cuenta la estructura de las normas praxiológicas es importante la contribución de T.

Kotarbinski (1962 y 1965) a la praxiología, como ciencia de la acción eficiente.

**Tabla 1. Tabla que distingue la profesión, la práctica relacionada, el arte o habilidad para dicha práctica y la ciencia de diseño**

| PROFESIÓN         | PRÁCTICA                     | ARTE                | CIENCIA                   |
|-------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Médico            | Terapia curativa             | Medicina            | Ciencias médicas          |
| Enfermera         | Practica enfermería          | Arte de enfermería  | Ciencia enfermería        |
| Farmacéutico      | Preparación medicamentos     | Farmacia            | Farmacología              |
| Granjero          | Agricultura                  | Arte de cultivar    | Ciencia de la agricultura |
| Ingeniero         | Diseño de trabajos mecánicos | Ingeniería          | Ciencia ingenieril        |
| Soldado           | Guerra                       | Estrategia bélica   | Ciencia militar           |
| ?                 | Pacificador                  | ?                   | Búsqueda de la paz        |
| Político          | Política                     | Arte de la política | Ciencia de la política    |
| Trabajador social | Servicio social              | Normas sociales     | Ciencia social            |
| Comerciante       | Comercio                     | Arte del comercio   | Economía                  |
| Profesor          | Enseñar                      | Didáctica           | Didactología              |
| Atleta            | Deporte                      | Atletismo           | Ciencia del deporte       |

Fuente: Niiniluoto (1993: 9).

Según Kotarbinski, en una norma práctica intervienen tres elementos: los fundamentos teóricos, la base técnica y la selección y orden de las acciones. La base teórica es lo que fundamenta el hecho de que C cause A, estando en situación B (si disminuyes la ingesta de grasas y comes más vegetales y fruta, adelgazarás). En la base teórica habría que incluir conocimientos de biología y química, que son el fundamento teórico de la dietética (una ciencia de diseño). La base técnica consiste en todos los instrumentos y técnicas necesarias para alcanzar el objetivo. En nuestro ejemplo, las técnicas irían desde la tecnología utilizada para las operaciones de reducción de estómago hasta una tabla de alimentos para las comidas de una semana, pasando por la tecnología con la que se realizan liposucciones y la sala de máquinas de los

gimnasios. Por tanto, la base técnica hay que entenderla en sentido amplio y no restringido a los artefactos. La base conductual se refiere a las acciones que hay que hacer para lograr el objetivo. Esto significa una jerarquización de objetivos, desde el más lejano (mejorar el aspecto físico), hasta el más cercano (comer una manzana y un café para desayunar) pasando por el objetivo central y a corto plazo que es adelgazar.

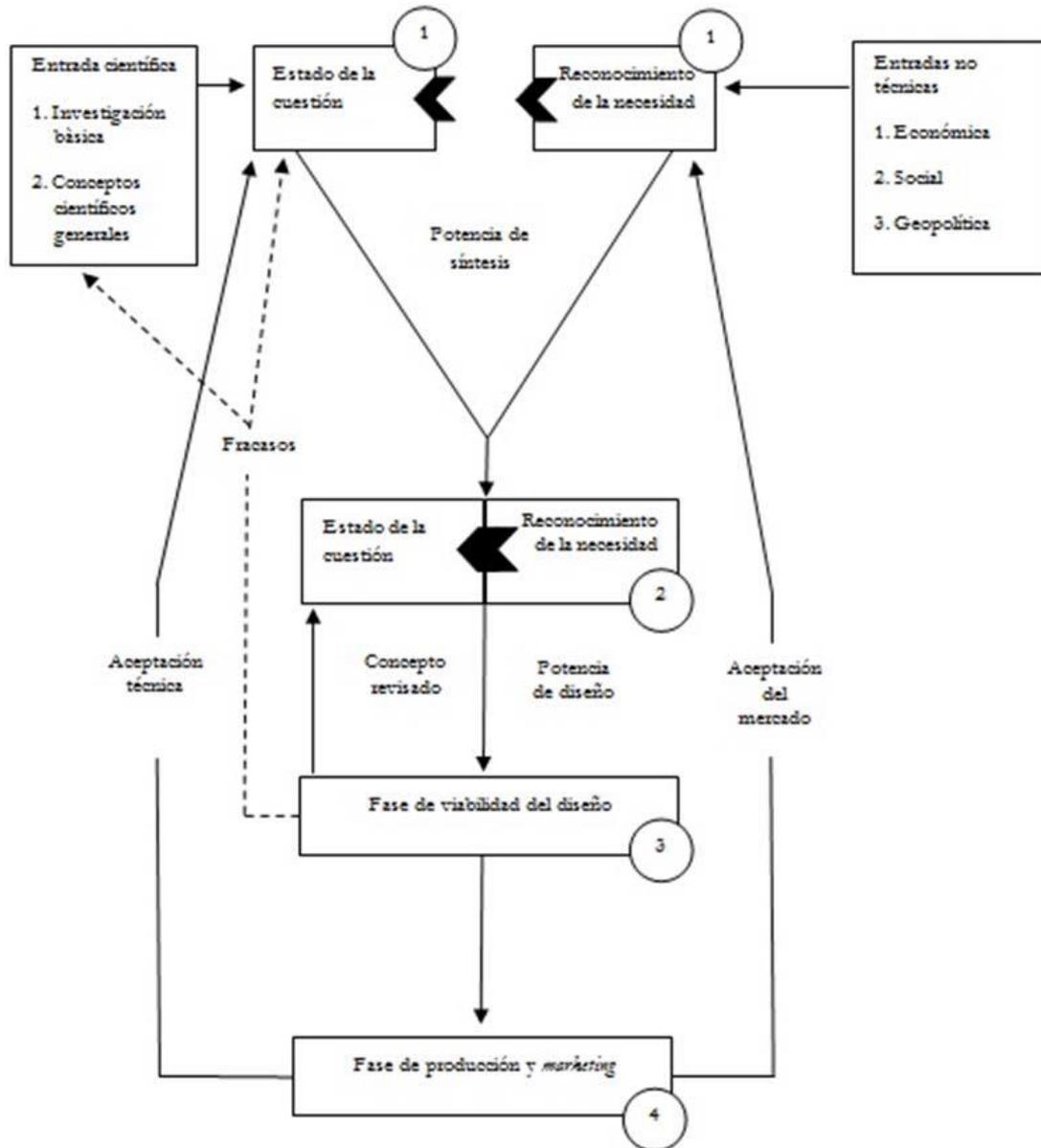
### 5.1. La metodología de diseño

Desde el campo de la ingeniería se ha cuestionado que la metodología estándar de la ciencia pueda encajar con la forma de proceder de las ciencias de diseño. De aquí que se han propuesto diversos modelos metodológicos, entre los que podemos señalar, a modo de

ejemplo, los siguientes: Gerald Nadler, (1967) “An investigation of design methodology”; M. Asimov, (1974), “A philosophy of engineering design”; A. D. Hall (1974), “Three-dimensional morphology of systems engineering”; y R. J. McCrory “The design method. A scientific approach to valid design” (1974), entre otros. El hecho de que sea desde la ingeniería que llegan

las propuestas para una metodología de diseño no significa que estos esquemas no puedan aplicarse a las demás ciencias de diseño. Podríamos decir que la ingeniería ha jugado el papel de referencia de las ciencias de diseño, del mismo modo que la física lo fue de las ciencias descriptivas.

Gráfico 2. Representación gráfica del método de diseño según



Fuente: McCrory (1974: 162).

A pesar de las diferencias entre ellos, en todos los modelos se dan una serie de características y

posicionamientos sobre la metodología de diseño, acorde con las finalidades prácticas. Así

Nadler señala que diseñar es la forma de cómo son obtenidos los resultados útiles, utilizando el conocimiento, las leyes y las teorías desarrolladas a partir de la investigación en ciencias básicas o descriptivas. Asimov considera que el diseño ingenieril es una actividad dirigida a satisfacer necesidades humanas, particularmente aquellas que tienen que ver con los factores tecnológicos de nuestra cultura. Hall distingue tres dimensiones en todo sistema ingenieril: la dimensión tiempo, el procedimiento para resolver un problema y el cuerpo de hechos, modelos y procedimientos que definen una disciplina, profesión o tecnología. Si bien podemos encontrar el equivalente de estas tres dimensiones en los otros modelos, es la tercera dimensión la que es especialmente interesante para abordar la identidad de una disciplina profesionalizante. La definición de una disciplina de diseño da entidad a una serie de profesiones que actualmente se han institucionalizado a través de convertirse en estudios universitarios, ayudando a comprender dicho proceso de institucionalización. Además, se justifica así la introducción en los planes de estudio de determinadas materias teóricas que constituyen la base científica en tanto en cuanto hacen más factible la consecución del objetivo y la resolución del problema práctico. En último término dan identidad a profesiones eminentemente prácticas, como es el caso de las ciencias de la enfermería, de la información, de la educación, etc.

Vamos a centrarlos en el esquema de McCrory como ejemplo de metodología de diseño. McCrory entiende que la función del diseño no es originar el conocimiento científico sino utilizarlo a fin de que el resultado sea una creación útil. Propone un esquema de diseño a través del cual pueden seguirse las fases del proceso metodológico. Hay que resaltar la idea de que en la concepción de un diseño convergen los conocimientos científicos (estado de la cuestión) y las necesidades que constituyen la entrada no técnica y que corresponde a los factores sociales, económicos, geopolíticos, etc. No cabe duda que, en todo proceso de innovación, explícita o implícitamente, se producen las fases que muestra el esquema del método de diseño.

## 7. Conclusiones

A través de la historia de la ciencia y de la filosofía se han utilizado conceptos como descubrimiento, innovación e invención con distinto sentido según se refirieran a las ciencias descriptivas o puras o a las ciencias de diseño o aplicadas. Así en la filosofía de la ciencia el sentido de descubrimiento se asocia, primariamente, a nuevos conocimientos sustantivos, en cambio, la innovación y la invención constituyen los objetivos principales del campo de la tecnología. La innovación como actualización de la invención incorpora los factores contextuales.

La idea de “concepto integrador” constituye un buen instrumento heurístico para la categorización en ámbitos de conceptos polisémicos, como son innovación, invención y descubrimiento.

La innovación social es un campo emergente en los procesos de innovación que apunta a un cambio de paradigma, en el sentido de Thomas Kuhn, pasando de la innovación centrada en lo científico-técnico al protagonismo de los agentes sociales e institucionales.

Para que la difusión del saber sea efectiva es necesaria la incorporación de los usuarios y la importancia de los modelos culturales en el diseño organizativo.

Para llevar a buen término los procesos innovadores hacen falta modelos teóricos y metodológicos para aquellas disciplinas que más directamente intervienen en las innovaciones. Este es el papel que corresponde a las ciencias de diseño y a sus respectivos modelos metodológicos.

## 8. Bibliografía

- Boden, M. A. (1990). *The Creative Mind. Myths and Mechanisms*, Weidenfield and Nicholson, London. Versión castellana de J. A. Álvarez: *La mente creativa. Mitos y mecanismos*, Gedisa, Barcelona, 1994.
- Bonilla, N. y A. Rojas (2013). Una revisión de las tendencias en investigación sobre la

- innovación social: 1940-2012. Artículo en revisión. Bogotá. pp. 1-26. Disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/7232/1/BonillaMorenoNatalia2012.pdf>.
- Carayannis, E. G., González, E. y J. Wetter (2003). The Nature and Dynamics of Discontinuous and Disruptive Innovations from a Learning and Knowledge Management Perspective. En Shavinina, L.V. (ed.) (2003) *The international handbook on innovation*, Elsevier Science Ltd, 115-138.
- Christensen, C.M., H. Baumann, R. Ruggles y T. M. Sadtler (2006). “Disruptive innovation for social change, Harvard Business review, 84(12), 94-101.
- Conejero, E. (2016). La innovación social desde el ámbito público: Conceptos, experiencias y obstáculos. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, Nueva Época, 15.
- Cooper, R. G. (2003). Profitable Product Innovation: The Critical Success Factors. En Shavinina, L.V. (ed.) *The international handbook on innovation*, Elsevier Science Ltd, 139-157.
- Echeverría, J. (2008). El manual de Oslo y la innovación social. *Arbor*, 732, 609-618.
- Edgerton, D. (2013) *Quoi de neuf? Du rôle des techniques dans l'histoire globale*. Paris: Éditions du Seuil.
- Estany, A. (2007). El impacto de las ciencias cognitivas en la filosofía de la ciencia. *Eidos. Revista de Filosofía de la Universidad del Norte* (Baranquilla, Colombia), 6, 26-61.
- Estany, A. y R. M. Herrera (2016) *Innovación en el saber teórico y práctico*. College Publications, U.K.
- Estany, A. y S. Martínez (2014). “Scaffolding” and “Affordance” as integrative concepts in the cognitive sciences. *Philosophical Psychology*: Vol. 27, No. 1, 98–111.
- European Commission (2012). Barriers to Social Innovation, FP 7 Project TEPSIE”. Brussels. En línea: <http://www.tepsie.eu/images/documents/tepsie.d3.1barrierstosocialinnovation.pdf> (Consulta: 13-07-2016).
- Gaglio, G. (2011) *Sociologie de l'innovation*. Paris: PUF.
- Hernández-Ascanio, J. 2018 “Los estudios sobre innovación social: aportes y limitaciones desde la teoría social”, en M.<sup>a</sup> José Díaz Santiago y Francisco Javier García-Castilla (coordinadores), *Una mirada desde la Sociología Actual: análisis y propuestas del contexto social*, Madrid: Editorial: Asociación Madrileña de Sociología (AMS).
- Hernandez-Ascanio, J. P. Tirado Valencia, y A. Ariza-Montes (2016): “El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos”, *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 88, 165-199.
- Howaldt, von J. & Schwarz, M. (2010) *Social Innovation: Concepts, Research Fields and International Trends*. Studies for Innovation in a Modern Working Environment—International Monitoring, v. 5. Sozialforschungsstelle Dortmund ZWE der TU-Dortmund.
- Kleiber, G. (1995) *La semántica de los prototipos. Categoría y sentido léxico*. Madrid: Visor Libros, S.L.
- Kotarbinski, T. (1962). “Praxiological sentences and how they are proved”. En E. Nagel, P. Suppes & Tarski, A. (eds) *Logic, Methodology and Philosophy. Proceedings of the 1960 International Congress*.
- Kotarbinski, T. (1965) *Praxiology. An introduction to the science of efficient action*. New York: Pergamon Press.
- Kranzberg, M. (1967) “The unity of science-technology”. *American Scientist*, 55,1: 48-66.
- Kranzberg, M. (1968) “The disunity of science-technology”. *American Scientist*, 56,1: 21-34.
- Kuhn, T. (1962) *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Marinova, D. y J. Phillimore (2003) “Models of Innovation”. En Shavinina, L.V. (ed.) (2003) *The international handbook on innovation*, pp. 44-53. Elsevier Science Ltd.
- McCrory, R. J. (1974). “The design method-A scientific approach to valid design”. En F. Rapp (ed.) *Contributions to a Philosophy of Technology*: 158-173. Dordrecht (Holland): D. Reidel.
- Moulaert, F., Martinelli, F., Swyngedouw, E. & González, S. (2005) “Towards Alternative Model(s) of Local Innovation”. *Urban Studies*, 42 (11), pp. 1669-1990.
- Nickles, T. (1980) (compilador) *Scientific discovery, logic and rationality*, Boston Studies in the

- Philosophy of Science, 56, Reidel Publishing Company.
- Nickles, T. (2003) "Evolutionary models of innovation and the Meno problem". En Shavinina, L.V. (ed.) (2003) *The international handbook on innovation*, pp. 54-78. Elsevier Science Ltd.
- Nickles, T. (2009) "The strange story of scientific method". En Meheus, J. & T. Nickles (eds.) *Models of discovery and creativity*. Dordrecht: Springer.
- Niiniluoto, I. (1993). "The aim and structure of applied research". *Erkenntnis*, 38:1-21.
- Renzulli, J.S. (2003) "Three-Ring Conception of Giftedness: Its Implications for Understanding the Nature of Innovation". En Shavinina, L.V. (ed.) (2003), *The international handbook on innovation*, pp. 79-96. Elsevier Science Ltd.
- Rickards, T. (2003), "The Future of Innovation Research". En Shavinina, L.V. (ed.) (2003), *The international handbook on innovation*, pp. 1094-1100. Elsevier Science Ltd.
- Robledo, M.B.E., F., Sánchez Fuente y E. Cilleruelo Carrasco (2010) "Análisis de la metodología Lead Users Research: Aplicabilidad en contextos de innovación abierta". *4th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management XIV Congreso de Ingeniería de Organización*. Donostia- San Sebastián.
- Rogers, E.M. y R. Agarwala-Rogers (1980) *La comunicación en las organizaciones*. México: McGraw-Hill. (1ª edición 1976).
- Rogers, E.M. y F.F. Shoemaker (1974) *La comunicación de innovaciones. Un enfoque transcultural*. México: Herrero Hermanos.
- Roll-Hansen, N. (2000) "Why the distinction between basic (theoretical) and applied (practical) research is important in the politics of science". The London School of Economics and Political Science.
- Roll-Hansen, N. (2009) "Why the distinction between basic (theoretical) and applied (practical) research is important in the politics of science". Technical report (London School of Economics and Political Science. Centre for the Philosophy of the Natural and Social Sciences, n° 04/09).
- Rosch, E. (1973) "Natural categories". *Cognitive Psychology*, 4: 328-350).
- Shavinina, L.V. y K. L. Seeratan (2003), "On the Nature of Individual Innovation". En Shavinina, L.V. (ed.) (2003) *The international handbook on innovation*, pp. 31-43. Elsevier Science Ltd.
- Simon, H. (1996 (3ª edición). *The science of the artificial*. Cambridge (MASS): MIT. (1ª edición 1969).
- Sintonen, M. (2009) "Tradition and innovation: exploring and transforming conceptual structures". En Meheus, J. & T. Nickles (eds.) *Models of discovery and creativity*, pp. 209-221. Dordrecht: Springer.
- Vandervort, L. R. (2003) "The Neurophysiological Basis of Innovation". En Shavinina, L.V. (ed.) *The international handbook on innovation*, pp. 1103-1112. Elsevier Science Ltd.
- Von Hippel E. (1988) *The Sources of Innovation* Oxford, UK: Oxford University Press.
- Von Hippel E. (2001) *Perspective: User Toolkits for Innovation* Journal of Product Innovation Management, 1. 247-257.
- Von Hippel, E. (2005): *Democratizing Innovation*. Cambridge, Mass., MIT Press.