

Evolución de la investigación en Diseño: del «método de diseño» a un nuevo paradigma

Dra. Paola Bertola

Profesora Asociada

Escuela de Diseño - Politécnico di Milano

RESUMEN

El paso de la economía industrial a la economía del conocimiento y de los recursos materiales a los recursos intelectuales ha propiciado nuevas maneras de ver los procesos de innovación. El conocimiento compartido y difundido dentro y fuera de las organizaciones y las empresas se está convirtiendo en un recurso clave para el fomento de la innovación. En esta perspectiva, el diseño se analiza como un nuevo recurso para llevar el conocimiento dentro de las organizaciones, utilizando el enfoque cognitivo específico.

Palabras clave: Gestión, estrategia, innovación

ABSTRACT

The shifting from industrial economy to knowledge economy and from material resources to intellectual resources has supported new ways to look at innovation processes. Knowledge shared and diffused inside and outside organizations and companies is becoming a key resource fostering innovation. In this perspective design is explored as a new resource to bring knowledge inside organizations, using its specific cognitive approach.

Keywords: Management, strategy, innovation

Más de cuarenta años de investigación en diseño: hacia una cultura científica compartida sobre diseño¹

Nigel Cross, uno de los científicos más importantes en el campo del diseño, con ocasión del 40 aniversario de la Sociedad de Investigación en Diseño², proporcionó una visión exhaustiva de la velocidad y los importantes avances logrados por la investigación en diseño en su corta historia³.

De hecho, la historia del diseño, como disciplina de estudio y sobre todo como objeto de investigación universitaria, es muy reciente, sin embargo, la tendencia a transformar los contextos de la vida y de los objetos ha sido parte de la actividad humana desde los tiempos más remotos.

En el cambio de un mundo de habilidades artesanales y la industria artesanal a una sociedad industrial, el diseño sigue siendo un procedimiento implícito, aprendido a través de la experiencia, y no se desarrolló como otros campos de conocimiento, en una disciplina codificada que se presenta a través de un proceso de aprendizaje formal. Su historia en particular se deriva de la propia naturaleza del diseño, que se encuentra a medio camino entre la habilidad artística-artesanal, la producción de productos y contenidos culturales, y la práctica científica que produce productos/contenidos técnicos⁴. Por esta razón, incluso después de la revolución industrial, esta profesión fue asimilada entre las disciplinas artísticas y se introdujo en las artes y oficios⁵ y las *Écoles des Beaux Artes*, que durante mucho tiempo impidieron el desarrollo de un debate teórico y crítico de la disciplina.

Sólo a mitad de camino del siglo pasado se abrió un debate encaminado a lograr el estatus de ciencia para el diseño⁶. La contribución de Herbert Simon, que expresó la necesidad de una ciencia del diseño en su libro *The Sciences of the Artificial*⁷, pertenece a esta línea de debate. Simon comienza criticando los principios de la lógica y la racionalidad típica de las ciencias naturales: tales principios de racionalidad no son capaces de orientar el diseño con una metodología fiable y por ello es necesario introducir un principio de racionalidad que sea apropiado para apoyar el diseño⁸. Las primeras experiencias del estudio en el campo del diseño a nivel de formación universitaria se ajustan a este

1 La primera sección de este artículo se refiere a BERTOLA, P., “Research through design” in BERTOLA, P., MAFFEI, S. (editado por), *Design Research Map*, Polidesign Press, Milano, 2008, págs. 14 - 17 (la publicación está disponible para su descarga gratuita en www.sdi.polimi.it/drm)

2 Nigel Cross es el presidente de la Sociedad de Investigación en Diseño, que es la primera y todavía una de las instituciones más importantes relacionadas con la investigación en diseño, que ahora acoge a un grupo multidisciplinar de miembros con el objetivo de promover la cultura de la investigación en diseño. Véase: www.designresearchsociety.org

3 CROSS, N., Forty years of design research, in *Design Research Quarterly*, V2: 1 January 2007

4 HESMONDHALGH, D., *Le industrie Culturali*, Egea, Milano, 2008

5 «Las profesiones de diseño como el diseño de productos, diseño gráfico, moda y diseño textil, etc –aquellas para las que era necesaria la formación en las escuelas de Arte y Diseño– no han logrado desarrollar un espíritu de investigación convincente. Además, estas escuelas funcionaban fuera del sistema universitario hasta esta última década. Sin embargo, a principios de los años 90 la mayoría de los centros de enseñanza de diseño se convirtieron en escuelas universitarias o en combinación con otros cursos universitarios». INGRAM, J., COOPER, R., “Developing Publishing Opportunity for Industrial Design Research” en *Design plus Research*, Conference Proceedings, Politecnico di Milano, May 18-20, p. 339, Milano, 2000

6 Buckminster Fuller fue el primero en utilizar el término *ciencia del diseño* que ha sido retomado por Gregory en una conferencia pronunciada en la conferencia «El método de diseño», eventos *fundador* de la disciplina, que fue concebido como una contribución a la codificación de un razón de ser científico del método de diseño GREGORY, S.A., «Design Science» en *The design method*, Butterworth, Londres, 1966. Para más información CROSS, N., *Designing Ways of Knowing*. London: Springer-Verlag, 2006

7 SIMON, H., *The science of the artificial*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, Boston, 1969

8 “Las ciencias naturales tratan de cómo son las cosas. [...] Los estudios en diseño sobre cómo deben ser, inventando artefactos para alcanzar objetivos. «A partir de esta distinción entre los objetos bajo análisis en las ciencias naturales y artificiales, Simon insiste en que el elemento de discriminación es la capacidad de describir un proceso y no un estado. Dado que este problema ya ha sido planteado en las ciencias naturales, en la construcción de su teoría de la racionalidad limitada Simon hace una amplia referencia a las teorías elaboradas en los campos de matemáticas, como la estadística o el cálculo de probabilidades». SIMON, H., *The science of the artificial*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, Boston, 1969, p. 146

debate e hicieron los primeros intentos de codificar la disciplina y formalizar un método para el aprendizaje del diseño⁹.

Mientras, en el lado positivo, el enfoque de Simon¹⁰ ha colocado a la disciplina del diseño en una nueva perspectiva, y facilitado su introducción en las universidades como objeto de estudio e investigación, por el otro, ha resultado contradictoria y su aplicación limitada al contexto real de la práctica profesional. Por esta razón, el debate más reciente ha estado buscando un nuevo equilibrio entre los dos extremos del diseño visto como un talento cuasi-artístico de la persona y el diseño como ciencia. Donald Schön¹¹ fue uno de los primeros en cuestionar la doctrina positivista en la que se basan muchas teorías del diseño como ciencia. En la visión de Schön, el diseño es el campo de la interacción entre la teoría y la práctica donde la reflexión científica surge de la reflexión sobre el diseño y sus repercusiones en un contexto. Esta visión más equilibrada de diseño todavía pone de relieve la capacidad de diseño para producir conocimientos, pero a su propia manera, que no necesariamente reproduce los métodos científicos en un sentido positivista¹². Así, la investigación en diseño está comenzando a ser interpretada desde un punto de vista fenomenológico, la observación de la realidad del diseño para extraer reglas y principios generales que están, sin embargo, en constante evolución con el cambio de perspectiva y el contexto¹³.

La naturaleza de la investigación en diseño

A partir de la contribución de Schön, el diseño es finalmente considerado como uno de los tipos de disciplinas en las que la práctica tiene un papel clave en los procesos de creación de conocimiento. Como la medicina, por ejemplo, el diseño no sólo necesita de reflexión teórica, sino también de investigación de campo y lo que podría considerarse una especie de “investigación clínica”. En cuanto a los estudios de medicina, de hecho, el conocimiento del diseño se puede adquirir sólo integrando la práctica con la reflexión sobre sus resultados, y éste es el atributo que marca claramente la diferencia de naturaleza entre la investigación en diseño y otras disciplinas teóricas.

Para comprender mejor la naturaleza de la investigación en diseño podemos tratar de categorizar su principal centro de atención (saber qué) y su forma específica de hacer investigación (saber cómo). La investigación en diseño se puede centrar en diferentes “objetos de investigación” que pueden dar una contribución distinta a la evolución de los conocimientos¹⁴. Primero, es capaz de analizar la

- 9 En particular, las experiencias de la Bauhaus y la Hochschule für Gestaltung de Ulm debe ser considerado crucial
- 10 Sobre la base de la teoría de Simon, muchos otros autores han consolidado el mismo enfoque. Entre ellos: ARCHER, B., “The Three RS” in *Design Studies* n°1, Elsevier Science, London, 1979; HUBKA, V., *Principles of Engineering Design*, Butterworth, Guildford, 1982
- 11 SCHÖN, D., *The reflective practitioner*, Temple Smith, London, 1983
- 12 Sin duda una contribución fundamental a la evolución del debate científico y la puesta en marcha de actividades de investigación real procedía de Universidades americanas y británicas que marcan el inicio de las revistas científicas más importantes como *Design Issues*, *Design Studies*, *Design Journal* y *Design Management Review*, haciéndose eco de las diferentes líneas de desarrollo de la investigación científica.
- 13 La fenomenología es un enfoque al tema del *conocimiento* inicialmente elaborado en el ámbito de la filosofía, en particular por Edmund Husserl, pero que ha influido en muchos campos de la educación como la psicología de la Gestalt. Principalmente como reacción a la ciencia positiva, Husserl volvió a revisar la dimensión de la percepción como principal vehículo de conocimiento. Según esta corriente de ideas es necesario observar los fenómenos tal como aparecen, sin hacer referencia a los conocimientos adquiridos, con miras a elaborar los principios generales de esta observación. HUSSERL, E., *Idee per una fenomenologia pura e per una filosofia fenomenologia*, traducción al italiano de E. Filippini, Torino, Einaudi, 1965. Véase también BERTOLA, P., MANZINI, E. *Design Multiverso. Appunti di Fenomenologia del Design*, Polidesign Press, Milano, 2005
- 14 Nigel Cross en muchas de sus aportaciones dio una definición de estos tres tipos de investigación: la investigación *fenomenológica* se centra en los productos y el artefacto, la investigación *praxeológica* se centra en las prácticas de diseño, la investigación *epistemológica* se centra en la teoría del diseño. CROSS, N., “Designerly ways of knowing” in *Design plus Research*, Conference Proceedings, Politecnico di Milano, May 18-20, Milano, 2000

naturaleza y evolución de los artefactos ¹⁵, que constituyen el campo de acción para para los diseñadores, codificando los conocimientos que se utilizarán para diseñar nuevos y mejores productos y expandir las capacidades de diseño a los nuevos campos de aplicación. Éste es el caso de la investigación en diseño centrada en sectores específicos como los muebles, los gráficos, textiles, o buscar/experimentar otros nuevos como los alimentos, servicios, estrategias, etc.

En segundo lugar, puede analizar los procesos de diseño a la codificación de nuevas metodologías y herramientas que deben aplicar en las prácticas de diseño. Éste es el caso de todas las investigaciones de diseño que estudian y tratan de mejorar las herramientas tradicionales de diseño, como el diseño de software por ejemplo, o de esas investigaciones encaminadas a codificar las metodologías y enfoques para mejorar la práctica de diseño como la etnografía y el diseño centrado en el usuario, diseño y ergonomía, ciclo de vida del diseño, etc

Un tercer tipo de investigación en diseño se centra en el propio diseño como disciplina, tratando de codificar su naturaleza y comprender su enfoque cognitivo específico a la creación de conocimiento.

Pero el aspecto que realmente marca la diferencia entre la investigación en diseño y la investigación en otras disciplinas, es la forma en que se lleva a cabo y la relación específica creada entre teoría y prácticas en el desarrollo de la investigación.

Como Ezio Manzini señala claramente:

“[...] Un mundo que cambia rápidamente conocimiento exige un conocimiento del diseño construido por muchos y para muchos, a partir de experiencias similares. Éste es el conocimiento que, al ser acumulativo y transferible, tiene las características de la actividad de investigación: la investigación en diseño que, según los resultados que quiere lograr, puede ser percibida como la investigación para el diseño (cuando tiende a producir nuevas herramientas de diseño) y la investigación a través del diseño (cuando, con el fin de producir visiones y propuestas, utiliza herramientas que son realmente de las capacidades y sensibilidades de los diseñadores)”¹⁶

La investigación en diseño no es sólo la reflexión sobre la práctica, que es evidente, siendo el diseño una “ciencia artificial”, pero es casi la reflexión a través de la práctica, que es algo que diferencia su naturaleza y su “forma de conocer”. Los investigadores en diseño a menudo producen conocimiento cuando diseñan, explorando a través de la práctica nuevos campos de aplicación y la ampliación de la aproximación al diseño, la experimentación en los procesos de diseño real, nuevas herramientas y metodologías y, finalmente, la codificación de conocimientos y herramientas específicas de diseño que pueden ser transferidos y utilizados también en otro contexto, con el fin para fomentar la innovación en muchos campos diferentes.

Después de cuarenta años de investigación “formal” en diseño, su enfoque específico y su posible contribución a la creación de conocimiento es reconocerlo finalmente también fuera de sus fronteras disciplinarias. Cada vez más, el enfoque cognitivo al diseño, a menudo llamado enfoque del “pensamiento en diseño”, se requiere como una habilidad muy útil en diversos contextos. Esas capacidades visionarias y sintéticas, típica para los diseñadores, codificada, entendida y mejorada por la investigación en diseño, son las necesarias en muchos contextos diferentes para hacer frente a la complejidad contemporánea.

¹⁵ Los artefactos tienen que ser destinados en un sentido amplio como la práctica contemporánea del diseño que se aplica a partir de productos industriales a los objetos de comunicación, a los servicios. Véase BERTOLA, P., MANZINI, E. *Design Multiverso. Appunti di Fenomenologia del Design*, Polidesign Press, Milano, 2005

¹⁶ MANZINI, E., “Italian design between reflexivity and research”, in BERTOLA, P., MAFFEI, S. (edited by), *Design Research Map*, Polidesign Press, 2008, pag. 11 (la publicación está disponible para su descarga gratuita en www.sdi.polimi.it/drm)

Del diseño en investigación al pensamiento en diseño

“[...] se está abriendo una verdadera oportunidad para el diseñador de aplicar sus competencias para apoyar un proceso de difusión de capacidades de diseño entre comunidades más amplias. Este proceso permite que una sola persona y sus comunidades diseñen mejor, con carácter autónomo, su futuro”¹⁷.

El paso de la economía industrial a la economía del conocimiento y de los recursos materiales a los recursos intelectuales ha propiciado nuevas maneras de ver los procesos de innovación. El conocimiento compartido y difundido dentro y fuera de las organizaciones y las empresas se está convirtiendo en un recurso clave para el fomento de la innovación. En esta perspectiva, el diseño se analiza como un nuevo recurso para llevar el conocimiento dentro de las organizaciones, utilizando el enfoque cognitivo específico.

Los diseñadores se pueden describir con términos y definiciones introducidas para identificar los «trabajadores del conocimiento», y esto puede legitimar esta profesión de ser no sólo una simple herramienta o habilidad para el desarrollo de productos, sino una fuente de conocimiento dentro de las organizaciones.

De hecho, los científicos cuando hablan de los trabajadores del conocimiento usan a menudo el término «diseñador», en referencia al papel de liderazgo dentro de las empresas. Las habilidades de diseño parecen representar hoy en día un requisito «típico» de altos cargos y líderes dentro de las empresas. De hecho los trabajadores del conocimiento parecen resumir las habilidades «técnicas» y de «gestión» y sus características principales en la integración de conocimientos¹⁸. Es decir todas las habilidades típicas de los diseñadores.

La «visualización» es una característica necesaria para los trabajadores del conocimiento. Esta palabra, que por lo general se refiere al diseño de actividades, ahora se utiliza en contextos completamente diferentes. Visualizar se está convirtiendo en una importante actividad dentro de las organizaciones como una forma de crear imágenes y conceptos compartidos para apoyar la creación de conocimiento. La capacidad de visualizar es también el punto de partida para crear visiones, es decir una representación proyectiva del futuro de las organizaciones. El diseño como un proceso dialógico y visual es un recurso importante para apoyar el intercambio y la generación de conocimiento dentro de las empresas.

El diseño parece tener muchas de las características necesarias para diferentes trabajadores del conocimiento y algunas actitudes «típicas» del diseño están siendo transferidas a otras profesiones y funciones.

Esta perspectiva del diseño, como fuente de conocimientos, se debe explorar para estar correctamente integrado en las organizaciones. Por este motivo la investigación en diseño ya no es una actividad de producción de conocimiento en diseño para los diseñadores, sino también para dar ideas generales acerca de cómo abordar los complejos problemas de forma creativa y la forma de gestionar y facilitar la innovación y el cambio entre las grandes comunidades de diferentes profesionales, disciplinas y habilidades.

¹⁷ BERTOLA, P., MANZINI E. (Editores), *Design Multiverso. Appunti di fenomenologia del design*, Polidesign Press, 2005, pag. 23

¹⁸ BORJA DE MOZOTA B., “Challenge of design relationship” en *Management of design alliances*, Wiley, New York, 1998; BORJA DE MOZOTA, B., *Design Management: Using Design to Build Brand Value and Corporate Innovation*, Allworth Press, New York, 2003

«Los días del diseñador celebridad en solitario han terminado. Los sistemas complejos se forman por todas las personas que los usan, y en esta nueva era de innovación colaborativa, los diseñadores han tenido que evolucionar de ser los autores individuales de los objetos o edificios, a ser facilitadores del cambio entre los grandes grupos de personas»¹⁹.

Se está creando un nuevo papel para los diseñadores dentro de las empresas y organizaciones, y también uno nuevo para la investigación en diseño como productora de conocimiento que mejor puede codificar «el pensamiento en diseño» y proporcionar a los profesionales el acceso a otras nuevas capacidades.

Los principales agentes de la investigación en diseño

«Tradicionalmente, la creación de conocimientos ha sido asumida por la investigación (en diseño). Sin embargo la evolución de utilizar la práctica dentro de la investigación ha conducido a la creación de conocimiento dentro y a través de la práctica»²⁰.

No es sólo o principalmente la comunidad académica que interpreta explícitamente la investigación en diseño, sino los agentes en el mundo profesional que, cada vez más, no sólo diseñan sino también adquieren y desarrollan el conocimiento sobre y para el diseño. Éste es el caso de importantes empresas de consultoría internacional, activas sobre todo en los Estados Unidos, como Doblin Group, Ideo, o Design Continuum. Dentro de estas empresas, los profesionales multi-disciplinares, con el tiempo, han elaborado sólo metodologías de diseño codificadas, sino las teorías sobre la innovación impulsada por el diseño, como en los «Diez tipos de innovación» o «Paisajes de Innovación» del Grupo Doblin, o la contribución más reciente de Tim Brown, gerente de la compañía IDEO, en el concepto de «pensamiento en diseño»²¹

«Contra este telón de fondo, una vista rápida de lo que está sucediendo en el mundo indica que la imagen de la investigación en diseño está en evolución y que, junto con la investigación académica tradicional en su mayoría orientada a la reflexión sobre el diseño y su transformación, emerge una línea más pragmática de investigación. Esta última promovida por grandes empresas de diseño (desde Ideo a Design Continuum a Philips Design) que desarrollan herramientas operativas, escenarios y diseños semi-terminados con el fin de nutrir y legitimar sus propias propuestas»²²

La investigación en diseño parece ser una actividad cuyos resultados son utilizados por una comunidad más amplia que la de los diseñadores, sino también parece ser practicada por una comunidad más amplia que la del mundo académico y científico. De hecho, lo peculiar acerca de la investigación en diseño es que, siendo un campo tan reciente de la investigación académica, en algunos contextos se inició antes dentro de las comunidades profesionales que en el seno de las universidades²³. Esta

¹⁹ THACKARA, J., *In the bubble. Designing in a complex world*, MIT Press, Boston, 2006, pag. 7

²⁰ NIEDDERER, K., “Mapping the meaning of knowledge in design research”, in *Design Research Quarterly*, V.2.2: April 2007

²¹ BROWN T., *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*, Harpers Collins Publishers, New York, 2009

²² MANZINI, E., “Italian design between reflexivity and research”, in BERTOLA, P., MAFFEI, S. (edited by), *Design Research Map*, Polidesign Press, 2008, pag. 12 (la publicación está disponible para su descarga gratuita en www.sdi.polimi.it/drm)

²³ Italia es otro caso donde se creó la cultura del diseño de investigación antes que una gran comunidad profesional y cultural fuera de la universidad. En la historia del diseño en Italia se cruzan caminos muy diferentes de los de otros países. Mientras que las universidades e instituciones públicas en el país no parecían darse cuenta de la importancia de esta disciplina como motor de desarrollo y modernización en la industria después de la última guerra, una amplia comunidad de diseño profesional creció mucho más amplia que la de los mismos diseñadores. El diseño asumió las dimensiones de un fenómeno social, especialmente en Milán, donde existían muchas corrientes de teoría crítica. El diseño finalmente hizo su entrada en las universidades italianas como una carrera con su propio departamento autónomo en 1993, poco después de la introducción de cursos de licenciatura y doctorado en la disciplina. BERTOLA, P., MAFFEI, S. (edited by), *Design Research Map*, Polidesign Press, 2008, (la publicación está disponible para su descarga gratuita en www.sdi.polimi.it/drm)

condición, en el mejor de los casos, ha permitido una evolución positiva también de las comunidades académicas, a menudo vinculada o creada a partir de cualificados profesionales del diseño, dando forma a la investigación en diseño como plataforma de intercambio cultural entre la práctica del diseño y la teoría del diseño.

Mientras que en algunos casos los científicos del diseño tratan de subrayar las diferencias entre la investigación realizada en la universidad y la investigación realizada en contextos profesionales, y, por otro lado, los profesionales se quejan de las prácticas de diseño activadas en las universidades con y para las empresas privadas, la investigación en diseño se está convirtiendo en un verdadero ámbito de interacción entre las universidades, profesionales y empresas²⁴.

En este sentido, es uno de los contextos más ricos donde la investigación científica puede satisfacer inmediatamente las necesidades reales y demandas provenientes de comunidades productivas y sociales. Por esta razón, junto con el proceso de dar fuerza a su joven comunidad científica, la comunidad de investigación debe tratar de mantener viva la relación con los profesionales del diseño y el mundo productivo.

Investigación en Diseño hacia el futuro: del «método de diseño» a un diseño de «caja de herramientas».

La historia de la investigación en diseño, como se ha resumido anteriormente en los apartados anteriores, empezó primero por la necesidad de superar el concepto de diseño como simplemente un arte, dependiendo del talento y la creatividad individual. Gracias a la contribución de Herbert Simon y a Donald Shön, Bruce Archer, Nigel Cross y otros muchos científicos del diseño, el diseño es finalmente considerado una disciplina científica, con todas sus características peculiares y con su enfoque cognitivo específico en la investigación del mundo.

La idea de el «método de diseño», fundamental en el inicio del camino para el reconocimiento del diseño como ciencia, por suerte ha desaparecido. Los resultados de la investigación en diseño son los conceptos, herramientas, metodologías y visiones que pueden ayudar, no sólo a los diseñadores, sino a una comunidad más grande, para hacer frente a la complejidad de la realidad contemporánea, y tratar de satisfacer mejor las necesidades de las personas de una manera más sostenible y agradable.

En este contexto, un aspecto peculiar de la práctica del diseño y la investigación está surgiendo como un elemento adicional que apoya esta visión. La práctica y la investigación en diseño están cada vez más aplicadas a hacer frente a problemas específicos, comunidades de estudio de las prácticas, analizar, dar valor y codificar en nuevos productos culturas y tradiciones locales de artesanía. Mientras que muchos campos de investigación tratan de codificar una solución general, a nivel mundial y del conocimiento (véase la investigación farmacéutica, por ejemplo), los investigadores en diseño tienden a compartir herramientas y metodologías, pero para combinarlos con el fin de proporcionar soluciones locales y específicas²⁵. En este sentido, parece ser un campo ya en condiciones

²⁴ Una investigación reciente sobre la investigación en diseño en Italia corroboró que más de la mitad de la investigación de la Universidad estaba financiada por empresas privadas. BERTOLA, P., MAFFEI, S. (edited by), *Design Research Map* (la publicación está disponible para su descarga gratuita en www.sdi.polimi.it/drm)

²⁵ «Italia es un país en el que el cruce entre los valores ambientales, sociales, económicos y culturales de los lugares sigue teniendo gran importancia. Y esto no es sólo por la calidad de vida en general, sino también en términos de valor económico que, gracias a la investigación en diseño, se pueden generar. Reconociendo este hecho, en Italia más que en cualquier otro lugar, la investigación en diseño puede tener su especificidad y su fortaleza en estas áreas». MANZINI, E., «Italian design between reflexivity and research», in BERTOLA, P., MAFFEI, S. (edited by), *Design Research Map*, Polidesign Press, 2008, pag. 11 (la publicación está disponible para su descarga gratuita en www.sdi.polimi.it/drm)

de dar respuestas positivas a nuestro mundo contemporáneo, donde la sostenibilidad, en un amplio sentido cultural y social, es un tema clave. Por último, está abierto a otras disciplinas, mientras que la multidisciplinariedad se reivindica como el futuro de todas las ciencias.

Pero después de cuarenta años de investigación en diseño formal todavía hay un largo camino por recorrer para que sea reconocido como un recurso estratégico y que se apoye igualmente en las políticas públicas de investigación.

Bibliografía

- ARCHER, B., "The Three RS" in *Design Studies* n°1, Elsevier Science, London, 1979
- BERTOLA, P., "Research through design" in BERTOLA, P., MAFFEI, S. (edited by), *Design Research Map*, Polidesign Press, Milano, 2008 (la publicación está disponible para su descarga gratuita en www.sdi.polimi.it/drm)
- BERTOLA, P., MAFFEI, S. (editado por), *Design Research Map*, Polidesign Press, 2008, (la publicación está disponible para su descarga gratuita en www.sdi.polimi.it/drm).
- BERTOLA, P., MANZINI E. (editado por), *Design Multiverso. Appunti di fenomenologia del design*, Polidesign Press, 2005
- BORJA DE MOZOTA B., "Challenge of design relationship" in *Management of design alliances*, Wiley, New York, 1998
- BORJA DE MOZOTA, B., *Design Management: Using Design to Build Brand Value and Corporate Innovation*, Allworth Press, New York, 2003
- BROWN T., *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*, Harpers Collins Publishers, New York, 2009
- CROSS, N., "Designerly ways of knowing" in *Design plus Research*, Conference Proceedings, Politecnico di Milano, May 18-20, Milano, 2000
- CROSS, N., *Designerly Ways of Knowing*. London: Springer-Verlag, 2006
- CROSS, N., Forty years of design research, in *Design Research Quarterly*, V2: 1 January 2007
- GREGORY, S. A., "Design Science" in *The design method*, Butterworth, London, 1966
- HESMONDHALGH, D., *Le industrie Culturali*, Egea, Milano, 2008
- HUBKA, V., *Principles of Engineering Design*, Butterworth, Guildford, 1982
- HUSSERL, E., *Idee per una fenomenologia pura e per una filosofia fenomenologia*, Italian translation by E. Filippini, Torino, Einaudi, 1965
- INGRAM, J., COOPER, R., "Developing Publishing Opportunity for Industrial Design Research" in *Design plus Research*, Conference Proceedings, Politecnico di Milano, May 18-20, Milano, 2000
- MANZINI, E., "Italian design between reflexivity and research", in BERTOLA, P., MAFFEI, S. (edited by), *Design Research Map*, Polidesign Press, 2008 (la publicación está disponible para su descarga gratuita en www.sdi.polimi.it)
- NIEDDERER, K., "Mapping the meaning of knowledge in design research", in *Design Research Quarterly*, V.2.2: April 2007
- SCHÖN, D., *The reflective practitioner*, Temple Smith, London, 1983
- SIMON, H., *The science of the artificial*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, Boston, 1969
- THACKARA, J., *In the bubble. Designing in a complex world*, MIT Press, Boston, 2006