
Resumen: El trabajo pretende abordar las diversas opiniones que desde hace aproximadamente 10 años han ocasionado el debate – con más fuerza - sobre el Diseño como productor de Ciencia. A través de las posiciones de los autores; los que defienden que el diseño si es ciencia y los que manifiestan que no, se realiza un análisis de aquellos aspectos en que los mismos se basan para adoptar una u otra posición. A su vez, el estudio examina los conceptos de Ciencia y Diseño, sus fines, puntos de encuentro y desencuentro. Así también, busca reflejar en qué aspectos del quehacer de la actividad del diseño puede producirse conocimiento científico. Todo ello con el propósito de continuar reflexionando sobre el diseño como generador de saberes y de ciencias.

Palabras claves: Diseño, ciencia, conocimiento científico, investigación científica.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 161]

^(*) Diseñadora Gráfica. Miembro del cuerpo docente en Universidad Particular San Gregorio de Portoviejo

Introducción

Antes de iniciar, se desea dejar por sentado que para la realización de este estudio no se tuvo como propósito desarrollar una revisión bibliográfica sobre todos aquellos autores que han escrito sobre la enseñanza, o la práctica del diseño. Mucho menos, la finalidad de un relevamiento de todos aquellos autores que han situado al diseño – de alguna forma - dentro de las ciencias, y los que se oponen parcial o totalmente a esta idea. Más bien, lo que busca el estudio es, a partir de estos dos posicionamientos, reflexionar sobre el diseño; dígase la disciplina, la profesión, el oficio, ..., del diseño. El término “polifonía de voces” sólo pretende dar cuenta de dos visiones contrapuestas. Y para ello, el estudio se ha apoyado principalmente en algunos autores, quienes argumentan y defienden el criterio de que

el diseño está muy lejos de ser considerado como una ciencia, y otros autores que a partir de determinados planteamientos, desean demostrar lo contrario. Es sólo un acercamiento al tema para establecer algunas conclusiones, aportar a su análisis y reflexión. Considero que apenas estamos en los inicios. Aún queda mucho por reflexionar y debatir.

Para el abordaje del objeto de estudio de este trabajo - ciencia y diseño - se ha considerado oportuno presentar de manera muy sintética los conceptos y funciones que definen a estas dos actividades. Para de allí pasar al eje central, que no es otro, que el de razonar si el diseño puede ser considerado como una ciencia (productor de conocimientos o saberes). Para ello se realizó una revisión sistemática, utilizando como fuentes libros y artículos sobre el tema, indexados en repositorios de publicaciones científicas, y textos facilitados en los cursos de *Epistemología del Diseño* y *Filosofía de la Ciencia* del Programa de *Doctorado en Diseño* de la Universidad de Palermo, en Argentina.

Sobre el Diseño

Sobre el diseño mucho se ha polemizado, desde la más apropiada definición del término “diseño”, hasta su actividad, metodología, razón social, campo de estudio, su relación con otras disciplinas, si es una actividad proyectual, técnica, creativa, intuitiva, y otros. Por ende, se tomará la propuesta del Internacional Council of Design, para distinguir qué es el diseño.

Diseñar es la actividad, el proceso al que se someten los diseñadores para crear entornos visuales, materiales, espaciales y experienciales en respuesta a un problema dado, en un contexto específico. El proceso de diseño implica una metodología de diseño estructurada que incluye fases de investigación, ideación, iteración, creación de prototipos e implementación. Este proceso considera las tecnologías de producción, las redes de distribución y los eventuales impactos económicos, sociales, culturales y ambientales de los resultados del diseño. Todo diseño profesional trabaja con la metodología del diseño —integrando forma, función, experiencia y contexto - para generar una solución, para un cliente, ajustada a un usuario específico. (Council of Design, 2013, p. 12; Traducción propia)

Como expresa la cita, como parte de la metodología que se emplea para desarrollar la actividad de diseño, se encuentra el componente *investigativo*. A partir de los textos revisados para realizar este estudio sobre *ciencia y diseño*, se encontraron, de forma generalizada, dos aspectos que son tratados por los autores. Ellos son, el relacionado con la investigación que surge de la propia práctica o proceso de diseño; la *investigación para el diseño*. Y el relacionado con la investigación que se genera desde lo producido; *a través del diseño*. Por lo que se ha decidido explicar ambos enfoques de forma separada para un mejor análisis y comprensión de las ideas que se desean exponer.

Desde 1953, que se funda la Hochschule für Gestaltung, las actividades de docencia e investigación fueron un punto de partida para la evolución del diseño hacia una disciplina con fundamento académico, en los que intervinieron teóricos, profesores y alumnos, como Maldonado, Bonsiepe y Krippendorff, cuyos conceptos y teorías han influido en la discusión del diseño hasta el día de hoy (Ralf, 2012). Anterior a ello, muchas teorías tan ampliamente utilizadas en la actividad del diseño, como por ejemplo: *las teorías de la luz y el color*, fueron elaboradas por filósofos como Aristóteles, Newton, Goethe, o artistas como Munsell y Leonardo Da Vinci, sin embargo, ello no invalida la posibilidad que desde el diseño, y su modo de hacer, se puedan generar nuevos conocimientos, con nuevos modos de hacer y entender la disciplina.

También se podría señalar que gracias a que su enseñanza ha sido incluida en formaciones de grado y posgrado, ha permitido que se haya comenzado a pensar sobre la práctica y la enseñanza del diseño, y con ello, ha generar nuevos conocimientos que están sirviendo de base a la generación de teorías propias de la disciplina, las que a su vez, sentarán las bases para la reflexión y surgimiento de nuevas teorías. Gracias a la inclusión en currículos de grado y posgrado, que tienen como eje central de formación la investigación (construcción de nuevos saberes), el diseño en el siglo XXI – dado también por las transformaciones sociales, culturales, económicas, tecnológicas,... - está considerando con mucho más fuerza que nunca aspectos en los cuales no se profundizaba (al menos en la enseñanza del diseño), y que fueron traídos a la propia enseñanza porque sus prácticas (sus modos de hacer en la praxis profesional) también cambiaron. Obsérvese a modo de ejemplificación el siguiente gráfico.

Como se aprecia, la actividad y el proceso de diseño involucra principios como el humanismo, la sustentabilidad y la economía. Variables como las de producción, consumo y circulación; y factores de todo tipo, como los funcionales, tecnológicos, mercadológicos, contextuales, y de uso. Hoy no se puede concebir el diseño sin considerar cada uno de esos aspectos. El nivel de conocimiento en cada uno de estos campos implica llevar a cabo un proceso de investigación (en no pocos casos apoyado por profesionales de otras disciplinas), con el uso de métodos y técnicas que también son empleadas por la investigación científica, con el mismo nivel de rigurosidad; desde revisión de teorías, recolección de datos, triangulación de la información, observación, experimentación, con empleo de técnicas de entrevistas, encuestas, focus group, y demás, que cualquier otro estudio científico. Y cómo única vía posible para conocer y abordar el problema, conceptualizar la propuesta y brindar una respuesta lo más efectiva posible, con el impacto social deseado.

Ya no sólo se va en busca de una mera estética visual (entendida como la cualidad formal de la pieza diseñada, y no el mero placer o agrado de la gente en lo percibido), donde si bien no se puede prescindir de ella, se va mucho más allá. Y es a la forma en que van a ser recibidos los mensajes por la gente, a la mayor accesibilidad al contenido, significación, y comprensión para la acción, por ende, su efectividad para propiciar los comportamientos deseados.

Si las sociedades se vuelven cada vez más complejas, producir desde el diseño también lo será, porque el diseño tiene su razón de ser en ese entramado social. Y por lo que cada vez se hará más necesario contar con una metodología científica propia de la disciplina,

para como señala Gamonal (2012), poder tomar las decisiones de diseño de forma más acertada, sin dar lugar a la improvisación.

El diseñador, como el científico, debe analizar los problemas y sintetizarlos y, además, se enfrenta en cada proyecto a distintas variables: audiencia, mensaje, presupuesto, medios de producción, materiales, distribución, etc. Y antes de dar una respuesta formal, ha de dar una respuesta a estas variables. Estos resultados marcarán la prefiguración de su diseño. (Gamonal, 2012, p.359)

Sobre la Ciencia

Algunos autores, como Herrera (2017), consideran que el diseño no es, ni puede ser una ciencia, porque la ciencia “tiene por objetivo natural la generación de conocimiento y la comprensión de las leyes que rigen al mundo” (...); y el diseño, “la generación de productos para satisfacer necesidades prácticas relacionadas con un usuario”. (párr. 41).

Pero se plantea que para que un estudio o investigación se considere ciencia, el mismo debe regirse por un método científico. Método que tiende a reunir una serie de características que son los que permiten la obtención de un nuevo conocimiento científico, que no pretende obtener resultados definitivos y que se extiende a todos los campos del saber. (Asenti-Artiga y Parra-Pujante, 2002). Que es un proceso de elaboración consciente y organizado de los diferentes procedimientos que nos orientan para realizar una operación discursiva de nuestra mente. Entonces si el proceso para diseñar cumple con lo expresado hasta aquí, podemos afirmar que sí se puede producir ciencia desde el diseño.

Las autoras también exponen que, dentro de su proceso y etapas (para que un trabajo de investigación sea aceptado por la comunidad científica) debe superar la identificación y definición del problema; recogida y tratamiento de los datos para su interpretación y difusión de los resultados obtenidos; es decir, rige toda la actividad científica, desde la gestación del problema hasta la difusión del resultado. (Asenti-Artiga y Parra-Pujante, 2002). Por su parte, Nuñez (2018), apunta hacia una de las visiones de la ciencia, donde se establece como función de la ciencia la adquisición de conocimientos, el proceso de conocer, en la que la objetividad y el rigor son atributos de ese conocimiento, mientras que la función de la técnica es la del empleo de procedimientos operativos para determinados fines desde el punto de vista práctico. En otras palabras, constituye “un saber cómo, sin exigir necesariamente un saber por qué. Ese saber por qué, es decir, la capacidad de ofrecer explicaciones, es propia de la ciencia” (párr. 43). Visto así, las prácticas de diseño, como práctica técnica-proyectual que tiene una aplicación o fin práctico, estaría situada en el “saber cómo”, no en el “saber por qué”, y por ende, alejada de las ciencias.

Contrario a la posición de algunas de esas teorías científicas, Pontis (2009) nos propone, en la siguiente tabla, cuatro modos de hacer investigación en diseño.

Modo	Metodología	Objetivo	Dificultad	Enfoque
Investigación para el diseño	Teórico-literaria	Información extraída de fuentes bibliográficas (libros, artículos, publicaciones periódicas) y contrastada entre diferentes autores	Dificultad media	Aspectos históricos Aspectos artísticos Aspectos perceptivos Teorías sobre el diseño
Investigación a través del diseño	Teórico-práctica (ciclo de prueba-error / action research)	Búsqueda de materiales (materia prima y antecedentes), desarrollo de trabajos (trabajo de campo) e investigación aplicada (corroboración de teorías)	Dificultad media-alta	Aspectos científico matemáticos
Investigación por el diseño	Práctica	Prototipos finales que aporten nuevos conocimientos a la disciplina	Dificultad alta	Aspectos científico matemáticos
Investigación dentro del diseño	Técnico-práctica-teórico	Aportar nuevos conocimientos a la disciplina (teórico-prácticos) y plantear estrategias futuras	Dificultad alta-alta	Aspectos científico matemáticos Aspectos artísticos Aspectos históricos Aspectos perceptivos Teorías sobre el diseño

Esta propuesta de Pontis advierte que sí hay formas, modos, y terrenos que se pueden investigar desde el diseño. Si la ciencia se ha ocupado de estudiar y conocer el mundo natural; si la tierra es redonda; o qué otros planetas conforman el sistema solar, a través de las ciencias naturales, físicas, matemáticas; o de otros estudios como la comunicación, las tecnologías, ..., y las sociedades en general, ¿por qué no puede haber un saber, un nuevo conocimiento que surja desde el diseño?. Es indiscutible que el diseño tiene un objetivo y fin muy específico, que no es el de producir ciencia, sino diseño, pero lo uno no suprime a lo otro, sólo basta con que se produzca conocimiento científico validado por las ciencias (de hecho existen teorías científicas, con diferentes enfoques y paradigmas sobre el diseño). Asimismo, faltaría que esos conocimientos científicos sean producidos desde los propios estudiantes y profesionales del diseño.

Bonsiepe (2012) indica que la relación entre la educación en diseño y la ciencia del diseño, aparece casi simultáneamente en la década de 1920: en el movimiento holandés De Stijl y en la Bauhaus. Refiere además, que Archer caracterizó la investigación del diseño como una forma de investigación sistemática realizada con el objetivo de generar conocimiento, y que “la investigación del diseño es una búsqueda y adquisición sistemática de conocimientos relacionados con el diseño y la actividad del diseño”. (Citado en Bonsiepe, 2012, p.27)

El autor también se cuestiona cómo el tema de la investigación del diseño/la ciencia del

diseño ha llegado a adquirir mayor importancia. Indicando que las dos posibles razones son: una vinculada a la práctica profesional y otra a la actividad académica. Ello, debido a que los problemas de diseño complejos ya no pueden resolverse sin una investigación previa o paralela, donde no se debe descartar la posibilidad de que la actividad de diseño plantee preguntas que, a su vez, produzcan nuevos conocimientos como resultado de la investigación necesaria para responderlas. En segundo lugar, por las presiones a la que está sometida la academia para la consolidación de la disciplina del diseño y su adaptación a las estructuras y tradiciones académicas.

Si bien el diseñar es inicialmente una actividad libre e independiente despreocupada de la existencia de la ciencia del diseño, es muy posible que esta actividad llegue a depender cada vez más de la existencia de la ciencia del diseño, es decir, esa ciencia del diseño se convertirá en la condición previa para practicar el diseño. Los problemas del diseño contemporáneos demandan cada vez más de lo cognitivo. Ni los estudios ni la práctica del diseño pueden ignorar las ciencias y la investigación. (Bonsiepe, 2012). Basada en una experiencia de la praxis del diseño, ejemplifico a continuación lo manifestado por Bonsiepe. Ejemplo. Ante la necesidad de *diseñar un material didáctico para desarrollar habilidades sociales en niños/as pequeños (4 – 6 años) con Trastorno del Espectro Autista (TEA), a través del estímulo visual y auditivo*, se hizo necesario en primera instancia acceder a información científica sobre estos trastornos; a las dificultades que presentan estas personas para socializar, para su aprendizaje, cómo se comunican,... Por otra parte, fue necesario investigar las tipologías de materiales didácticos, sobre comunicación y lenguaje, multimedia, y otros temas relacionados. Además, trabajar en conjunto con psicólogos y terapeutas de esta área del conocimiento, padres de familia y los propios niños. Construir prototipos, poner a prueba, medir o evaluar la comprensión de los materiales diseñados, hacer correcciones, volver a construir, y por último, evaluar el desarrollo de las habilidades sociales alcanzadas en esos niños a partir del uso de los referidos materiales didácticos. Por consiguiente, reafirmando el criterio y las palabras del autor “ya no es posible abordar una tarea de esta naturaleza de manera intuitiva.” (Bonsiepe, 2012, p.29).

Investigación desde el diseño

Consultando a autores como Bonsiepe, Croos, Buchanan, Krippendorff, y Stappers (2012), aparecen algunos enfoques y problemas que pueden ser abordados a través de la investigación en diseño. En el caso de Bonsiepe, distingue dos: a) investigación endógena, desde dentro del campo del diseño, y a partir de experiencias concretas en el proceso de diseño; b) investigación exógena, que vea al diseño como un objeto de investigación y otras disciplinas como meta discursos. Y en la que los diseñadores deberían involucrarse para contrarrestar el peligro de la orientación hacia otros en el discurso del diseño. Advierte, además, que si desde la profesión no se atiende esta necesidad, el diseñador podría convertirse en una especie en extinción.

Según Cross (2012), la ciencia del diseño se refiere a ese cuerpo de trabajo que tienta a

mejorar nuestra comprensión del diseño a través de métodos de investigación “científicos” (sistemáticos, confiables). Donde la preocupación en la investigación del diseño tiene que ser el desarrollo, la articulación y la comunicación del conocimiento del diseño, que tiene sus fuentes en las personas, procesos y productos. Es decir, la ciencia del diseño es el estudio del diseño; de cómo trabajan y piensan los diseñadores, establecen estructuras para el proceso de diseño, el desarrollo y la aplicación de nuevos métodos, técnicas y procedimientos, y la reflexión sobre la naturaleza y el alcance del conocimiento del diseño con aplicación a problemas de diseño.

Buchanan (2012), menciona tres estrategias de investigación en diseño para hacer avanzar el campo; 1) explicar el diseño y los productos del diseño dentro de un todo o sistema más grande; 2) explicar el diseño y sus productos buscando los elementos básicos que subyacen a las complejidades del mundo material y el funcionamiento de la mente; 3) explicar la experiencia de los diseñadores y de quienes utilizan los productos. Aludiendo a: el material empleado en un diseño; la forma del producto (adaptada a los nuevos desarrollos tecnológicos, circunstancias de uso, sus dimensiones para facilidad de uso, y deseabilidad); y su propósito de apoyo a la actividad humana.

Para Krippendorff (2012), la investigación se considera aplicable a cualquier tema. Sin embargo, los diseñadores experimentan con lo que es variable o se puede cambiar. Las leyes de las ciencias naturales, por el contrario, establecen lo que no varía, no puede variar o no ha variado. La variabilidad del interés de los diseñadores tiene más que ver con los compromisos, hábitos y valores culturales de las personas. Probablemente la tarea más importante para los diseñadores es crear posibilidades en las que nadie ha pensado y no habría considerado sin las intervenciones retóricas de un diseñador. Por ende, debe investigar cómo crear variables, cosas que pueden modificarse mediante el diseño, crear lo que la mayoría de los científicos aborrecen: cambios que no pueden explicarse por causas naturales, o demostrar con evidencia empírica que un diseño funciona como se afirma.

Stappers (2012), argumenta que en las similitudes de hacer diseño/investigación es donde radica el interesante camino a seguir. Ver “la investigación no como un dominio reclamado por una determinada profesión, sino como ‘esfuerzos que aumentan el conocimiento’ (...) “Al realizar ‘productos’, los diseñadores absorben conocimiento y confrontan, integran y contextualizan ese conocimiento” (p. 84). En esta confrontación lo que sucede puede ser de valor para las bases de este conocimiento disciplinar, porque sus teorías e hipótesis son puestas a prueba, produciendo perspectivas. Al construir prototipos, bocetos, diagramas y escenarios, cuentan con el medio para construir conexiones entre los campos de conocimiento y avanzar hacia un producto. Ellos sirven para ejemplificar hipótesis de disciplinas contribuyentes, para comunicar principios, hechos y consideraciones entre disciplinas, permitiéndoles desarrollar ideas y conceptos.

Uno de los puntos cardinales a que se debe orientar el futuro del diseño es hacia la sociedad del Conocimiento. (Costa, 2008).

Conclusiones

Más que entender las relaciones, interdependencias, divergencias o contradicciones que se dan entre ciencia y diseño, considero más relevante entender que todo es objeto de investigación y todo puede ser investigado. Y en el campo específico del diseño hay mucho terreno esperando para ser explorado, para la producción científica, ya sea: como disciplina de estudio, su historia, la propia práctica del diseño, su metodología, lo que produce, lo que aporta a nivel individual o colectivo lo producido desde el diseño, a las construcciones sociales, incluso, a los propios procesos cognitivos. Entender, igualmente, que toda práctica humana es factible de producir conocimientos, los que sistematizados con “métodos científicos”, generan “conocimiento científico”.

Son los estudiantes y profesionales del campo del diseño los que deberían producir conocimientos para la propia academia y la profesión, porque se pone en riesgo que desde otras disciplinas externas al diseño se generen investigaciones bajo paradigmas, métodos o enfoques que sean inapropiados para desarrollar la comprensión del diseño. Hay que construir el paradigma para la investigación del diseño lo que sería de gran utilidad tanto para la práctica como la educación del diseño, y para el amplio desarrollo de la cultura intelectual del mundo del diseño. En donde el objetivo de investigación sea extraer conocimiento confiable del mundo natural o artificial, lo cual no significa que los trabajos de la práctica del diseño deban excluirse por completo de la investigación del diseño, pero sí para calificar como investigación, con una reflexión por parte del profesional sobre el trabajo y la comunicación de algunos resultados de ese trabajo, como especifica Cross.

No se podrá llegar a las raíces del diseño utilizando conceptos teóricos de otras disciplinas, porque el diseño es una categoría independiente, y está permeada cada vez más por procesos cognitivos, los que deberán ser contemplados en las academias de diseño, como bien apunta Bonsiepe. Se hace imprescindible que los diseñadores produzcan esos conocimientos y para ello también es imprescindible que desde la academia se les forme para producir conocimiento científico. Razón por la cual las universidades en sus programas o planes curriculares de grado y posgrado han comenzado a incluir asignaturas y metodologías científicas, aunque no se haya llegado a lo suficiente.

La investigación del diseño ha sido ubicada dentro de las ciencias sociales, las cuales, según plantean los autores, se caracterizan por ser descriptivas, no explicativas ni predictivas. Por eso, dichas investigaciones están tipificadas dentro de las “cualitativas”; que centran sus estudios en los sujetos, los objetos, y el mundo que los rodea, es decir, la naturaleza humana dentro de una realidad social, donde el mundo forma parte implícita de las relaciones e interacciones que se establecen entre ellos, y por ende, son agentes activos de la construcción de esa realidad. Si ciertamente el diseño sólo puede producir conocimiento desde las ciencias sociales, pregunto: ¿acaso igualmente no es una ciencia?, ¿la ciencia de lo “natural” es lo único válido?, ¿ese mundo “natural” es lo único que interesa estudiar, conocer, descubrir?, ¿existe una única forma de hacer ciencia? La búsqueda del

saber es infinita, y hay muchas formas de acceder a ella. No existe un único mundo, “el natural”, y si así lo entendiéramos, los sujetos forman parte de ese mundo natural, por lo que también son factibles de investigar, en toda su forma de vida, y como parte de ella, la disciplina del diseño.

Referencias Bibliográficas

- Asensi-Artiga, V., y Parra-Pujante, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de Documentación*, 5, 9-19. Recuperado de <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2251>
- Bonsiepe, G. (2012). The Uneasy Relationship between Design and Design Research. En Michel, R. (ed.), *Design Research Now: Essays and Selected Projects* (pp. 25–40). Berlin, Boston: Birkhäuser. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8472-2>
- Buchanan, R. (2012). Strategies of Design Research: Productive Science and Rhetorical Inquiry. En Michel, R. (ed.), *Design Research Now: Essays and Selected Projects* (pp. 55–66). Berlin, Boston: Birkhäuser. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8472-2>
- Costa, J. (2008). El futuro del Diseño. Lección leída en la inauguración del curso académico 2008-2009 en el Instituto Europeo di Design, Barcelona 23 de octubre 2008. Recuperado de https://www.academia.edu/5690780/Futuro_disenio
- Cross, N. (2012). From a Design Science to a Design Discipline: Understanding Designerly Ways of Knowing and Thinking. En Michel, R. (ed.), *Design Research Now: Essays and Selected Projects* (pp. 41–54). Berlin, Boston: Birkhäuser. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8472-2>
- Gamonal, R. (2011). La disciplina del diseño desde la perspectiva de las ciencias sociales. *Prisma Social*, 7, 351–368. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=353744579013>
- Herrera Batista, M. (2017). Diseño: entre el diseño científico y las ciencias de lo artificial. [online] En: No Solo Usabilidad, n° 16, 2017. ISSN 1886-8592. Recuperado de https://www.nosolousabilidad.com/articulos/disenio_cientifico.htm
- International Council of Design. *What is design?* Obtenido de International Council of Design: <https://www.theicod.org/en/professional-design/what-is-design/design-designers-designing-designs>
- Krippendorff, K. (2012). Design Research, an Oxymoron? En Michel, R. (ed.), *Design Research Now: Essays and Selected Projects* (pp. 67–80). Berlin, Boston: Birkhäuser. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8472-2>
- Michel, Ralf. (ed.). (2012). *Design Research Now: Essays and Selected Projects*. Berlin, Boston: Birkhäuser. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8472-2>
- Nuñez Jover, J. (2018). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/328413184_LA_CIENCIA_Y_LA_TECNOLOGIA_COMO_PROCESOS_SOCIALES_Lo_que_la_educacion_cientifica_no_deberia_olvidar.

Pontis, S. (2009) Diseño gráfico: un novel objeto de investigación. Caso de estudio: el proceso de diseño. *Iconofacto*, 5(6), 9–18. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5204254>

Stappers, P.J. (2012). Doing Design as a Part of Doing Research. En Michel, R. (ed.), *Design Research Now: Essays and Selected Projects* (pp. 81–91). Berlin, Boston: Birkhäuser. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8472-2>

Abstract: The work aims to address the various opinions that for approximately 10 years have caused the debate - with more force - about Design as a producer of Science. Through the positions of the authors; those who defend that design is science and those who state that it is not, an analysis is made of those aspects on which they are based to adopt one or another position. In turn, the study examines the concepts of Science and Design, their purposes, meeting points and disagreements. Likewise, it seeks to reflect in which aspects of the work of design activity scientific knowledge can be produced. All this with the purpose of continuing to reflect on design as a generator of knowledge and science.

Keywords: Design, science, scientific knowledge, scientific research.

Resumo: O trabalho visa abordar as diversas opiniões que há aproximadamente 10 anos provocam o debate – com mais força – sobre o Design como produtor de Ciência. Pelas posições dos autores; Os que defendem que o design é ciência e os que afirmam que não, faz-se uma análise dos aspectos em que se baseiam para adotar uma ou outra posição. Por sua vez, o estudo examina os conceitos de Ciência e Design, suas finalidades, pontos de encontro e desencontro. Da mesma forma, busca refletir em quais aspectos da tarefa da atividade de design o conhecimento científico pode ser produzido. Tudo isso com o propósito de continuar refletindo sobre o design como gerador de conhecimento e ciência.

Palavras chave: Design, ciência, conhecimento científico, pesquisa científica.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por su autor]
