

INVESTIGACIÓN EN DISEÑO^{1,2}

DESIGNRESEARCH

Álvaro Carrasco G.³

Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Resumen

Este trabajo presenta el enfoque metodológico de la investigación en diseño desde tres vertientes. Se señalan algunas de objetivos de este tipo de investigación y sus fases. Se mencionan también los fundamentos epistemológicos del método. Finalmente, se ofrecen unas breves reflexiones que destacan el aporte y relevancia de este tipo de investigación para las ciencias sociales.

*Métodos de investigación – ciencias sociales -
diseño – investigación acción*

Abstract

This work presents the design research methodological approach from three variants. Some of the objectives, characteristics and the phases of this kind of research are explained. Also, the epistemological foundations are mentioned. Finally, some brief reflections that highlight the contribution and relevance of this type of research for the social sciences are presented.

*Research methods – social sciences – design
– action research*

¹ Recibido, 20 de Enero del 2013, Aceptado 30 de Marzo del 2013.

² Este trabajo ha sido posible gracias a la beca para estudios en el Programa de Doctorado en Investigación en Psicoterapia otorgada al autor por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica del Gobierno de Chile y por el apoyo de la Iniciativa Científica Milenio del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Proyecto NS100018.

³ Psicólogo, Magister en psicología clínica, Doctor © Facultad de Medicina, Doctorado en Psicoterapia, Universidad de Chile. Docente UARCIS. Contacto: athos@cgjung.cl

Introducción

En este trabajo se describen tres perspectivas de investigación desde la acción: la primera, la investigación en diseño cercana al área de los sistemas de información, el desarrollo de software y las tecnologías de la información; la segunda, los experimentos en diseño surgidos en el ámbito de las ciencias del aprendizaje; la tercera, la investigación acción con su origen en la educación y la psicología abarcando múltiples disciplinas.

Se han encontrado algunos trabajos en que se comparan estos tipos de investigación argumentando en función de similitudes y diferencias (Purao, y otros, 2008; Jarvinen, 2007; Øgland, 2009). Aunque son tres líneas distintas se puede también concluir que comparten varias características y preocupaciones:

- la acción, desde la cual y para la cual se hace investigación, y en este sentido una preocupación tanto por lo que se hace como por la teoría tras la acción;
- atención al proceso de investigación; el aspecto innovativo y transformador de la realidad, intentando resolver un problema basado en necesidades de las personas;
- se construyen cosas (un juego, un software, una planificación pedagógica, una intervención psicológica);
- la artificialidad de lo que se construye (sea un artefacto tecnológico o un diseño instruccional);
- las propuestas para una ciencia de lo artificial;
- el carácter emergente de este tipo de investigación;
- el proceso iterativo del diseño investigativo;
- el uso complementario de métodos cualitativos y cuantitativos;
- se evalúa considerando la utilidad, el beneficio para las personas, usabilidad, jugabilidad, satisfacción, cambio, aprendizaje y desarrollo.

Filosóficamente, estos enfoques son afines al pragmatismo, al realismo, la teoría crítica y al materialismo dialéctico. Sin embargo, se reconocen en cada uno de estos tres enfoques generales, distintas versiones que enfatizan distintos supuestos, propósitos y

métodos.

Las ciencias de lo artificial

Simon en su seminal libro *Las ciencias de lo Artificial* (1996) observa que el mundo actual es uno mucho más artificial que natural. Este autor distingue entre las ciencias de lo natural, que se caracterizan por ser analítico-descriptivas y las ciencias de lo artificial que serían sintético-normativas.

Tradicionalmente ha sido en el ámbito de la ingeniería donde se ha atendido a los artefactos con sus propiedades deseadas y se ha estudiado cómo diseñarlos. Sin embargo, profesionales de distintas áreas diseñan, en tanto que su trabajo consista en definir cursos de acción orientados a cambiar una situación actual en una preferida.

Así, dice Simon (1996, p. 112), la arquitectura, los negocios, la educación, las leyes y la medicina tienen como una preocupación principal el proceso de diseño. Simon identifica en la práctica profesional una ciencia del diseño. Dicha ciencia debe contemplar criterios y métodos para explorar diversas composiciones alternativas, disponibles entre lo suficientemente bueno y lo óptimo (parámetros del diseño). Un diseño bajo este lente, debe incluir un método que permita la generación de composiciones alternativas y la prueba de las mismas bajo diversos requerimientos, límites y condiciones. Simón menciona que puede que el diseño no se logre en el primer ciclo de generación y con lo que son necesarios varios ciclos hasta alcanzar el artefacto en su forma y funcionamiento deseado.

Investigación en diseño (*Designresearch*)

En el área del diseño de productos comerciales existe una perspectiva que se conoce como investigación en diseño (*design-research*). Este enfoque se esfuerza para que la modificación de un producto existente o la creación de uno nuevo se base en la comprensión de las personas que lo usarán. La investigación de diseño se propone desde el inicio, informando el desarrollo de productos y servicios desde la fase conceptual en adelante.

Este tipo de investigación de diseño centrado en las personas incluye un conjunto de métodos y prácticas orientadas a lograr nociones fundamentadas respecto a qué puede servir y/o deleitar a las personas.

La investigación en diseño pone atención a los individuos, la interacción de las personas con el objeto, los contextos situacionales, culturas, formas, historia e incluso a los modelos de negocio en busca de pistas que pueden informar el diseño (Laurel, 2003). Este enfoque recurre frecuentemente, además de, ciertos métodos idiosincráticos, a métodos cuantitativos y cualitativos de investigación surgidos en las ciencias sociales, tales como: entrevistas en profundidad, observación, etnografía, grupos focales y métodos participativos. Aunque los fines de este tipo de metodología son muy distintos a los que se persiguen en la investigación psicológica, desde un punto de vista metodológico, la pregunta “¿Qué funciona para quién?” es igualmente importante en ambos ámbitos (ver por ejemplo Roth, A., & Fonagy, P., 2005). Sin embargo el uso de estas técnicas no hace a este enfoque una empresa científica en tanto que el objetivo es el desarrollo del producto y no existe un interés sistemático, colectivo, público y acumulativo por generar conocimiento.

Las ciencias del diseño se han ido posicionando desde fines del siglo XX como un conjunto de metodologías, paradigmas y orientaciones que va encontrando su lugar en un panorama hasta hace poco solo entendido en términos de ciencia positivista versus interpretativa y cuantitativa versus cualitativa (Purao, y otros, 2008). Es posible encontrar versiones de esta ciencia del diseño en estudios organizacionales, la economía, los sistemas de información, la ingeniería, el desarrollo de software y las ciencias de la computación. Una forma común de investigar considera el diseño como una investigación, en donde se conoce o aprende a través del hacer y se busca generar, tanto, nuevos conocimientos así como aplicaciones prácticas.

Los artefactos son entendidos como el nexo de múltiples puntos de vistas teóricos (Purao, y otros, 2008) o como ideologías materializadas (Plowman, 2003). Los investigadores en diseño comienzan con una hipótesis

y principios iniciales que guían sus diseños y pasan a través de un proceso iterativo, de implementación, recopilación de evidencia y uso de la evidencia para rediseñar sus artefactos. Cada ciclo gradualmente elabora hipótesis en teorías coherentes del área o disciplina de estudio y del proceso de diseño mismo. Los tipos de preguntas que se investigan, la naturaleza de las intervenciones, y el contexto estudiado son solo algunos de los factores que influenciarán el número de iteraciones necesarias para moverse desde estrictamente construir cosas a desarrollar teorías acerca de cómo y por qué estas cosas funcionan.

El conocimiento obtenido mediante el diseño puede tomar varias formas incluyendo constructos, modelos, métodos y marcos referenciales y pueden ser articulados en la forma de principios operacionales, estos últimos definidos como: “cualquier técnica o marco de referencia acerca de una clase de artefactos o sus características que facilitan la creación, manipulación y modificación de la forma de un artefacto” (Dasgupta, 1996, p. 5, en Purao y otros, 2008).

El diseño como un modo de investigación valora los resultados de investigación que se refieren al mejoramiento de un fenómeno, a la vez que se buscan comprensiones del fenómeno como un resultado del proceso de diseño. Hevner (2007) propone una visión de tres ciclos para la investigación en diseño. El primero, el Ciclo de Relevancia, incluye los requerimientos del contexto ambiental e introduce a los artefactos en el ambiente para pruebas de campo. El segundo, el Ciclo de Rigor recurre a teorías y métodos fundamentados, junto con experiencia en el dominio y experticia desde la base de conocimiento, a la vez que agrega los hallazgos del investigador a la creciente base de conocimiento. El tercero, el Ciclo de Diseño sostiene el ajustado bucle de investigación que se da a partir de la construcción y evaluación de artefactos y procesos de diseño.

Hevner y otros (2004) formulan una guía de 7 pasos para comprender, ejecutar y evaluar una investigación en diseño⁴.

⁴N. del E. A continuación se señalan los pasos con números entre paréntesis.

(1) Se requiere de la creación de un objeto innovador con un propósito para (2) un problema especificado en un dominio. Porque el artefacto materializa un propósito, debe ser de utilidad para el problema especificado. Por lo tanto, una concienzuda evaluación es crucial (3). El artefacto debe ser innovador, resolviendo, desde el momento de su materialización en adelante, un problema irresoluto o resolviendo un problema de una manera más efectiva y eficiente (4). La investigación científica en diseño requiere de la aplicación de métodos rigurosos tanto en la construcción y evaluación del artefacto diseñado (5). El diseño es un proceso iterativo de búsqueda para descubrir una solución a un problema (6). Finalmente, los resultados deben ser comunicados a las audiencias de interés (7).

En este tipo de enfoque científico se recurre a múltiples métodos, algunos usados en otros tipos de investigación y extraídos, por ejemplo, de la ingeniería y las ciencias sociales. Se reconoce el potencial de métodos de investigación convencionales para ser usados, extendidos y refinados en las exploraciones de la investigación en diseño (Purao y otros, 2008, p. 23).

Los resultados de este tipo de investigación pueden resultar interesantes para dos tipos de audiencia, para los interesados en las consideraciones técnicas que requieren de suficientes detalles para permitir la descripción del artefacto a ser construido (implementado) y usado en un contexto apropiado. Para estas audiencias es importante la comprensión del proceso a través del cual el artefacto fue construido y evaluado. Por otra parte, los potenciales usuarios necesitan suficientes detalles para determinar si vale la pena comprometer sus recursos a la construcción o adquisición del artefacto para su uso en sus respectivos contextos (Purao, y otros, 2008).

Las bases filosóficas de la investigación en diseño siguen siendo exploradas en la literatura sobre el tema. Sin embargo algunos consideran que la investigación en diseño es más efectiva cuando sus practicantes van cambiando de posturas realistas a realistas críticas, guiándose por una evaluación pragmática del progreso en el ciclo del diseño (Purao y otros, 2008).

En otro análisis del tema se plantea

también que los cambios de perspectivas que acompañan los ciclos de investigación en diseño permiten al investigador arribar simultáneamente a una interpretación o comprensión (1) del fenómeno y (2) del diseño del artefacto.

Experimentos en diseño (*Designexperiments*)

A comienzos de la década de los '90, A. Collins (1992) y A. Brown (1992) comenzaron a conducir, lo que llamaron, experimentos en diseño (*designexperiments*) debido a que, para ellos, muchas de las preguntas importantes en educación no podían ser resueltas mediante la metodología experimental. Los experimentos en diseño no solo permiten encontrar evidencia respecto a si una intervención innovadora funciona, sino por qué funciona y bajo qué condiciones de contexto (Middelton, Gorard, Taylor, & Bannan, 2006; Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer, & Schuble, 2003, p. 9).

Desde entonces, en el área de la educación y las ciencias del aprendizaje ha habido un creciente interés y desarrollo en torno a los experimentos en diseño (Barab & Squire, 2004). Los experimentos en diseño o, como otros la nominan, la investigación basada en el diseño, es un emergente paradigma para el estudio del aprendizaje en un contexto natural a través del diseño y estudio sistemático de estrategias y herramientas de instrucción (The Design Based Research Collective, 2003, p. 5).

Este tipo de investigación puede ser entendido no tanto como una única aproximación, sino como una serie de aproximaciones de investigación, con la intención de producir nuevas teorías, artefactos y prácticas que dan cuenta de, y potencialmente impactan el aprendizaje y la enseñanza en ambientes naturales (Barab & Squire, 2004, pág. 2).

Algunos autores han propuesto las siguientes características para la investigación basada en el diseño: (1) Se entrelaza el objetivo central de diseñar ambientes de aprendizaje innovadores con el de desarrollar teorías o "proto-teorías" de aprendizaje. (2) Desarrollo e investigación ocurren a través de ciclos continuos de diseño, implementación, análisis, y rediseño (iteración). (3) La investigación en diseño debe conducir a teorías que

comuniquen implicaciones relevantes para los profesionales y otros diseñadores educacionales. El propósito es desarrollar una clase de teorías tanto de los procesos de aprendizaje y de los medios de diseño que sostienen el aprendizaje. (4) La investigación debe dar cuenta de cómo los diseños funcionan en ambientes auténticos. No solo debe documentar los éxitos o fracasos sino también debe enfocarse en las interacciones que refinan nuestra comprensión de los temas de aprendizaje involucrados. (5) El desarrollo de tales descripciones descansa en métodos que puedan documentar y conectar procesos de implementación a resultados de interés (TheDesign-BasedResearchCollective, 2003).

También debe notarse que en este tipo de investigación, usualmente, los investigadores trabajan directamente y de forma colaborativa con profesores y otros actores relevantes de los entornos naturales de aprendizaje. Finalmente, respecto a esta versión de la ciencia del diseño, es importante notar que si bien se recurre a métodos cuantitativos y cualitativos, el carácter dinámico, la atención a los procesos y la inmersión en entornos naturales de forma participativa, presentan desafíos metodológicos frecuentemente encontrados en la investigación cualitativa.

Investigación acción

El último paradigma de investigación que guarda relación con esta propuesta se encuentra en lo que se ha llamado "investigación acción" (Patton, 1990). Esta perspectiva puede ser rastreada hasta los trabajos filosóficos y educativos de John Dewey y, en el ámbito de la psicología, a las ideas de Kurt Lewin (Brydon-Miller, Greenwood, & Maguire, 2003).

Este tipo de investigación ha sido emprendida en campos tales como el desarrollo organizacional, antropología, educación, economía, psicología, sociología y administración. La investigación acción es descrita como una familia de metodologías de investigación de las ciencias sociales que implica una acción (cambio) e investigación (comprensión) al mismo tiempo. Los investigadores modifican una realidad dada o

desarrollan un nuevo sistema. Muy frecuentemente es una aproximación metódica e interactiva que incluye la identificación de un problema, la planificación de la acción, implementación, evaluación y reflexión. Los hallazgos obtenidos del ciclo inicial alimentan la planificación de ciclos posteriores. El ciclo se repite tantas veces como sea necesario para alcanzar la solución al problema. Dado este curso, la investigación acción es aplicable a la comprensión del proceso de cambio en sistemas sociales (Jarvinen, 2007).

Otra característica de ciertas formas de investigación acción es la indagación crítica y colaborativa entre investigadores y otros sujetos participantes en la investigación (Altrichter, Kemmis, McTaggart, & Zuber-Skerritt, 2002). La investigación acción enfatiza el aspecto utilitario del sistema futuro desde la perspectiva de las personas o beneficiarios. En este sentido se ha propuesto que la investigación acción corresponde a posturas filosóficas cercanas al pragmatismo y al materialismo dialéctico (Oquist, 1978, en Jarvinen, 2007, p. 40).

Es posible encontrar variantes de la investigación acción que enfatizan distintos métodos y que se adscriben en mayor o menor medida a las características mencionadas en el párrafo anterior. La investigación acción puede ir desde una definición del diseño y curso por parte del experto a una investigación co-construida con los participantes; motivada instrumentalmente por un logro o, más motivada por el objetivo de la transformación personal, organizacional o social; investigación sobre la propia acción personal comprometida con el cambio personal, indagación sobre un grupo de pertenencia comprometida con el desarrollo grupal o investigación académica orientada a la teoría y/o cambio en gran escala.

Cassel & Johnson (2006) proponen cinco categorías en las que se podría ubicar las distintas formas de investigación: experimentales, inductivas, investigación acción participativa; participativa y deconstructiva. Cada una de estas variantes tendría énfasis ontológicos, epistemológicos y metodológicos un tanto diferentes.

Discusión

Resulta interesante el reconocimiento de que parte de la labor en educación y en psicología consista en el diseño de dispositivos y de la artificialidad de los mismos. Con mucha frecuencia, el interés de evaluación o investigación se centra fundamentalmente en el resultado de las intervenciones. Este énfasis ha implicado atender, a si las acciones son o no efectivas, pero ha dejado un vacío en el conocimiento respecto a las variables, elementos, procesos y contextos que influyen sobre la efectividad.

La investigación en diseño busca generar conocimiento respecto a cómo y por qué los dispositivos diseñados son efectivos o no lo son y además, en este proceso, lograr comprensiones del fenómeno que se intenta afectar.

Con frecuencia el diseño de intervenciones sigue un curso iterativo donde se generan aprendizajes de forma poco sistemática; la propuesta de la investigación en diseño es generar conocimiento en dicho proceso de forma consciente y sistemática.

También es relevante la propuesta de este enfoque en tanto que, desde su pragmatismo, trasciende el enfrentamiento, que con menos intensidad pero que todavía persiste para algunos, entre métodos cualitativos y cuantitativos. En la investigación en diseño ambas metodologías se consideran útiles en la generación de conocimiento desde la praxis y para la resolución de problemas psicológicos y sociales.

Finalmente el reconocimiento de la investigación en diseño tiene implicaciones para complementar la formación científica de los profesionales en las ciencias sociales. Es decir, resulta importante en la formación profesional aprender a cómo diseñar intervenciones y a cómo generar conocimientos desde el proceso de diseño.

Bibliografía.

Altrichter, H., Kemmis, S., McTaggart, R., & Zuber-Skerritt, O. (2002). The concept of action research. *The Learning Organization*, 9 (3), 125-131.
 Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-Based Research: Putting

a Stake in the Ground. *The Journal of the Learning Sciences* (13 (1)), 1-14.
 Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of The Learning Sciences* (2 (2)), 141-178.
 Brydon-Miller, M., Greenwood, D., & Maguire, P. (2003). Why action research? *Action Research*, 1 (1), 9-28.
 Cassell, C., & Johnson, P. (2006). Action Research: Explaining the diversity. *Human Relations*, 59 (6), 783-814.
 Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schuble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32 (1), 9-13.
 Collins, A. (1992). Toward a design science of education. En E. Scanlon, & T. O. O'Shea, *New directions in educational technology* (págs. 15-22). New York: Springer-Verlag.
 Dasgupta, S. (1996). *Technology and Creativity*. New York, NY: Oxford University Press.
 Hevner, A. (2007). A Three Cycle View of Design Research. *Scandinavian Journal of Information Systems* (19 (2)), 87-92.
 Hevner, A., March, S., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information System Research. *MIS Quarterly*, 28 (1), 75-105.
 Jarvinen, P. (2007). Action Research is Similar to Design Science. *Quality & Quantity* (41), 37-54.
 Laurel, B. (2003). Muscular Design. En B. Laurel, *Design Research. Methods and Perspectives* (págs. 16-19). Cambridge; London, Massachusetts; England: The MIT Press.
 Middelton, J., Gorard, S., Taylor, C., & Bannan, B. (2006). *The 'Complete' Design Experiment: from soup to nuts*. *Research Paper*, The University of York, Department of Educational Studies.
 Øgland, P. (2009). Action Research and Design Science Research - More similar than dissimilar. *Proceedings for Norsk konferanse for organisasjonsbrukavinformasjonsteknologi, NOKOBIT* 16. Trondheim, Norway.
 Oquist, P. (1978). The epistemology of action research. *Acta Sociologica* (23), 143-163.
 Patton, M. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. California: SAGE Publications.
 Plowman, T. (2003). Ethnography and Critical Design Practice. En B. Laurel, *Design Research. Methods and Perspectives* (págs. 30-38). Cambridge; London, Massachusetts; England: MIT Press.
 Puroo, S., Baldwin, C. Y., Hevner, A., Storey, V., Pries-Heje, J., Smith, B., y otros. (2008). The Sciences of Design: Observations on an Emerging Field. *Working Paper, Harvard Business School*.
 Schell, J. (2008). *The Art of Game Design. A book of lenses*. Burlington, MA, USA: Morgan Kaufmann.
 Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial* (Tercera edición. ed.). Cambridge; London, Massachusetts: The MIT Press.
 The Design-Based Research Collective. (2003). Design--Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32, 5-8.
 Zimmerman, E. (2003). Play as Research. The iterative design process. En B. Laurel, *Design Research. Methods and Perspectives* (págs. 176-184). Cambridge; London, Massachusetts; England: The MIT Press.
 Roth, A., & Fonagy, P. (2005). *Depression*. En A. Roth, & P. Fonagy, *What works for whom?* (págs. 66-149). New York: The Guilford Press.

Cómo Citar.

Carrasco, A. (2013) Investigación en diseño, *Revista Sujeto, Subjetividad y Cultura*, 6, Octubre, pp. 61-66 .