

# La ciencia del diseño y el diseño de *Las ciencias de lo artificial*

El libro seminal de Herbert Simon, *Las ciencias de lo artificial* (1969), es uno de los textos más influyentes en la historia de la teoría del diseño. La visión de establecer una ciencia del diseño posicionó esta obra como una referencia fundamental para la producción académica posterior, y fomentó el surgimiento y desarrollo del *design thinking* (o pensamiento de diseño).

## Siguiendo la visión de Simon para establecer una ciencia del diseño

Durante la última mitad del siglo XX, las tres ediciones de *Las ciencias de lo artificial* (1969, 1981 y 1996) motivaron a numerosos académicos a explorar la posibilidad de desarrollar metodologías de diseño sistemáticas y formalizadas en diversos campos, como la arquitectura (Schön, 1988), las políticas públicas (Jones, 2002) y las ciencias de la computación (Kruchten, 2004). Entre los profesionales del diseño, especialmente en la ingeniería, las ideas de Simon han inspirado a estudiosos como Dym (1994), y Adams, Turns y Atman (2003), quienes han contribuido a establecer metodologías científicas de diseño en sus áreas. Su éxito no sorprende, dado que la ingeniería, como disciplina, se caracteriza por un alto grado de conocimiento prescriptivo (Pandza y Thorpe, 2010), en el que la objetividad es moderadamente alcanzable en la práctica (Cross, 2001). Estas exploraciones en ingeniería han contribuido a configurar un paradigma de investigación que concibe el diseño como una actividad científica (Cross, 2001).

Además, Simon enfatiza las prácticas rutinarias de los ingenieros en el diseño de artefactos técnicos. Este enfoque ha inspirado a académicos administrativos a explorar el concepto de una ciencia del diseño, con el objetivo de encontrar una respuesta al debate persistente sobre la relevancia de los estudios de gestión para la práctica (Hatchuel, 2001). Como señalan Pandza y Thorpe (2010), algunos académicos de la gestión –como Tsang y Kwan (1999), Romme (2003) y Van Aken (2005)– han propuesto formas de vincular la ciencia y el diseño, redefiniendo las hipótesis de investigación como proposiciones de diseño o reglas tecnológicas, que pueden ser puestas a prueba en entornos reales mediante métodos de replicación, al igual que los ingenieros resuelven problemas tradicionalmente.

Ideas similares también son populares entre los especialistas del *design thinking*, particularmente aquellos con formación en gestión de la educación. Por ejemplo, Martin (2009), quien introdujo el modelo del “embudo del conocimiento” (*knowledge funnel*), sostiene que el *design thinking* es un ciclo continuo de generación de ideas, predicción de resultados, prueba y generalización.

## Las críticas prominentes a las perspectivas epistemológicas de Simon sobre la creación de una ciencia del diseño

Desde la década de 1970, profesionales de otras disciplinas del diseño, como los arquitectos (por ejemplo, Alexander, 1971), han rechazado la idea de basar el diseño en el positivismo y la racionalidad técnica como su epistemología fundamental. Algunos diseñadores en ingeniería, como Jones (1977), también se alinearon con esta postura. Adoptaron una posición pragmática y tomaron prestados los conceptos de John Dewey sobre la reflexividad, las operaciones intencionales y la interacción entre la ciencia, el arte y la práctica.

El argumento principal, inspirado en Rittel y Webber (1973), es que los métodos científicos de diseño, desarrollados para abordar problemas “domesticables” (*tame problems*), han demostrado ser inadecuados frente a los problemas “retorcidos” (*wicked problems*) del mundo real, como los que se encuentran en las políticas públicas. Esta tesis ha sido enriquecida por varios académicos del diseño, como Archer (1979), Cross (1982) y Rowe (1987), quienes cuestionan explícitamente la perspectiva epistemológica de Simon en *Las ciencias de lo artificial*.

Uno de los académicos más destacados en este debate es Schön (1983), cuya teoría de la reflexión en la práctica (*reflection-in-practice*) se contrapone con frecuencia al enfoque de Simon sobre la “resolución racional de problemas” (Dorst y Dijkhuis, 1995). Schön sostiene que la racionalidad técnica considera la práctica profesional como un proceso de resolución de problemas, pero ignora la definición de problemas; es decir, el proceso mediante el cual el diseñador determina las decisiones por tomar, los medios por emplear y los objetivos a alcanzar. Además, señala que, en la práctica real, los problemas no se presentan como algo dado, sino que deben construirse a partir de situaciones problemáticas, confusas o inciertas.

Finalmente, Schön introduce su teoría de la reflexión en la acción (*reflection-in-action*), que destaca la capacidad del diseñador para reflexionar en plena acción, mostrando disposición para formular nuevas preguntas y redefinir objetivos durante el proceso de diseño. Afirma: “busquemos, en cambio, una epistemología de la práctica implícita en los procesos artísticos e intuitivos que algunos profesionales aportan a situaciones de incertidumbre, inestabilidad, singularidad y conflicto de valores” (Schön, 1983, p. 49).

Otro académico importante es Buchanan (1992), autor de *Wicked Problems in Design Thinking* (1992). Propone entender el diseño como un arte liberal y una disciplina integradora que combina teoría y práctica para nuevos fines productivos. Buchanan sostiene que “la importancia de buscar una base científica para el diseño [...] radica en la preocupación por conectar e integrar conocimientos útiles tanto de las artes como de las ciencias, pero de manera adecuada a los problemas y propósitos del presente” (Buchanan, 1992, p. 6).

Como pragmatista influenciado por Dewey, Buchanan reconoce la contribución de Simon para comprender las disciplinas de diseño en el mundo contemporáneo. Sin embargo, criticó las perspectivas positivistas y empiristas de Simon, argumentando que limitaron su capacidad para entender por completo cómo los diseñadores exploran el sentido de lo artificial en

la experiencia humana. Buchanan (1992, p. 6) sugiere que “los diseñadores exploran integraciones concretas de conocimiento que combinarán teoría y práctica para nuevos fines productivos, y por esta razón recurrimos al pensamiento de diseño para comprender las nuevas artes liberales de la cultura tecnológica”.

Cross (2001) es otro académico influyente que cuestiona explícitamente la epistemología subyacente de Simon, basada en el positivismo y la racionalidad técnica. Al igual que Buchanan, coincide con Simon en que desarrollar una ciencia del diseño puede ser una base común para el estudio interdisciplinario orientado a crear un mundo artificial. Sin embargo, Cross también señala que existen formas de conocimiento propias del diseñador –lo que él llama “modos de conocimiento propios del diseño” (*designerly ways of knowing*)– que son independientes de los distintos dominios profesionales de la práctica del diseño. Basándose en la teoría de Schön sobre la reflexión en la acción, Cross aboga por “una ciencia del diseño basada en la práctica reflexiva del diseño: el diseño como disciplina, pero no como ciencia” (Cross, 2001, p. 54), lo que implica estudiar el diseño en sus propios términos y dentro de su propio marco cultural riguroso.

Las contribuciones de estos académicos han establecido un nuevo paradigma en los estudios de diseño, en el que las actividades de diseño se convierten en objeto de investigación científica (Cross, 2001). Asimismo, este paradigma ha sentado las bases para la investigación sobre el pensamiento de diseño, con el pragmatismo como marco conceptual (Dalsgaard, 2014). De tal manera, *The Sciences of the Artificial* de Simon es considerado uno de los puntos de partida del pensamiento de diseño. Las críticas de los académicos mencionados se dirigen principalmente a la primera edición (1969) y, desde esta perspectiva, son evaluaciones justas y objetivas.

## Algunas voces académicas que apoyan la posición epistemológica de Simon

Varios investigadores –como Lloyd, Lawson y Scott (1995), y Kimbell (2011)– han señalado que Simon amplió su enfoque sobre la resolución de problemas al incluir problemas mal definidos (*ill-defined problems*) y mal estructurados (*ill-structured problems*), similares a los problemas retorcidos, en sus obras posteriores: *Human Problem Solving* (Newell y Simon, 1972), “The Structure of Ill-Structured Problems” (Simon, 1973) y las ediciones segunda y tercera de *The Sciences of the Artificial*.

Algunos de estos académicos –Coyne (2005), Dorst (2004), Hatchuel (2001) y Lloyd *et al.* (1995)– mantienen la impresión de que Simon era un diseñador tecnocrático. Argumentan que, en 1981, concibió las tareas de resolución de problemas –como la realización de descubrimientos– a partir del mismo repertorio de heurísticas utilizado para resolver problemas bien estructurados. Sin embargo, en las ediciones posteriores de *The Sciences of the Artificial*, la comprensión que planteó sobre el diseño evolucionó en muchos aspectos, lo que podría cambiar esta percepción. De hecho, algunas voces académicas han comenzado a cuestionar las críticas a las perspectivas epistemológicas de Simon.

Por ejemplo, Restrepo y Christiaans (2004) argumentan que la estructuración de problemas mal definidos en Simon implica la búsqueda de conocimiento externo que contribuya a construir el espacio del problema. Señalan que este proceso no es fundamentalmente diferente del paradigma de la práctica reflexiva propuesto por Schön.

Meng (2009) comparte esta visión y, tras revisar las tres ediciones de *The Sciences of the Artificial*, concluye que Schön pasó por alto la idea de “racionalidad limitada” (*bounded rationality*) de Simon, que cuestiona la optimización absoluta y propone la satisfacción como alternativa, además de reconocer la importancia de las facultades intuitivas.

Otro académico, Huppertz (2015), observa que Simon dejó espacio para la participación social y la creatividad en la segunda edición del libro, en el capítulo “Social Planning: Designing the Evolving Artifact”. Además, Simon afirmó que su objetivo era “dejar a la próxima generación de tomadores de decisiones un mejor cuerpo de conocimiento y una mayor capacidad de experiencia [...] no solo para evaluar alternativas, sino especialmente para experimentar el mundo de maneras más ricas” (Simon, 1996, pp. 163-164). Huppertz sostiene que “*The Sciences of the Artificial* confirma un alejamiento de la idea del diseñador tecnocrático hacia el reconocimiento de una base ética del diseño” (Huppertz, 2015, p. 40).

Estas persuasivas voces académicas son esclarecedoras, ya que muchos estudiosos del diseño –como Harrison, Back y Tatar (2006), Hassi y Laakso (2011), y Johansson-Sköldberg, Woodilla y Çetinkaya (2013)–, influenciados por la visión dominante de Simon como diseñador tecnocrático, han subestimado la relevancia de las ediciones revisadas de *The Sciences of the Artificial*. Además, algunos académicos –Bayazit (2004), Dorst (2004) y Hatchuel (2001)– han citado diferentes ediciones del libro, lo que ha perpetuado la difusión de información equivocada. Sin embargo, la mayoría de los investigadores del diseño no ha reconocido esta situación. Reevaluar la última edición del libro y su relevancia para la investigación en diseño debería ser una prioridad en los próximos años, considerando que la teoría del diseño ha progresado en medio de cierta ambigüedad acerca de las contribuciones de Simon. Las revisiones introducidas en las ediciones posteriores son particularmente valiosas para los investigadores interesados en establecer una “ciencia del diseño” y reflexionar sobre el concepto de pensamiento de diseño, que ha sido objeto de duras críticas en los últimos años por académicos como Norman (2010) y Nussbaum (2011).