



"Reflejo en pantalla azul para la creación de la Siega del Heno" (de la serie Diarios de viaje y desplazamientos) 2004. óleo sobre lienzo 46 x 44 cm. colección particular

Los métodos de diseño y sus limitaciones en la fase creativa desde Portsmouth hasta el *Design Thinking*

Design methods and their limitations in the creative phase from Portsmouth to the Design Thinking

Irma Laura Cantú Hinojosa

Resumen. Desde el auge de los modelos de métodos y proceso de diseño en los años sesentas y su influencia hasta nuestros días, continúan generando un interés que ha propiciado el resurgimiento de éstos en la última década con la visión de innovación y gestión, y diseño estratégico. El contexto actual de las sociedades globalizadas e impactadas por el desarrollo tecnológico y otros factores es el marco de nuevos y complejos problemas de diseño que demandan soluciones creativas, innovadoras, viables y sostenibles. En general, los modelos de métodos y de procesos de diseño han mostrado limitaciones en la operatividad de la etapa creativa, aquí se presenta una serie de reflexiones encaminadas a definir criterios para considerarse en nuevas propuestas de modelos de métodos y proceso de diseño en respuesta a la necesidad de abordar los proyectos de diseño a partir de un análisis racional, lógico, creativo, innovador, con visión de sostenibilidad estratégica y de gestión, centrado en la búsqueda de soluciones que dignifiquen a las personas.

Palabras clave: diseño, crisis, discurso, producto, comunicación, creatividad.

Abstract. Since the rise of process models and design methods in the sixties and influence to this day, that continues generating an interest which has led to the resurgence of these in the last decade with the vision of innovation and management, and strategic design. The current context of globalized societies and impacted by technological development and other factors, is the new and complex stage design problems that require creative, innovative, viable and sustainable solutions. In general, models methods and design processes have shown limitations in the operation of the creative stage, here a series of reflections aimed at defining criteria presented new proposals to be considered in modeling methods and design process in response to the need to address design projects from a rational, logical, creative analysis, innovative, strategic vision of sustainability and management, focused on finding solutions that give dignity to people.

Keywords: design, crisis discourse, product, communication, creativity.

Diseño, método y procesos creativos

El término del diseño ha sido con regularidad asociado con palabras como ideas, conceptos, proyectos, intención, innovación, así como planear, estructurar, visualizar, proyectar; algunas veces se presenta la palabra diseño como sustantivo y otras como verbo, esto lo hace ser un en sí mismo complejo porque presenta esta dualidad, por una parte se considera un producto y, por la otra, un proceso.

Ambrose-Harris (2010) afirman que el diseño es un proceso que convierte un encargo en un producto acabado o una solución de diseño. Para que ambos, el producto y el proceso, se desarrollen adecuadamente se requiere de una serie de interacciones que lo que tienen en común es que evocan la creación, la ideación, la creatividad; desde la idea inicial hasta el proyecto de diseño final, entendiendo éste como el resultado final —producto o servicio— que ofrece una resolución a un problema, a una necesidad, o al encargo —*briefing*— de un cliente y que es expresado mediante una serie de documentos explicativos, planos, dibujos, esquemas, presupuestos, animaciones u otros medios para plasmar el diseño.

Guillam Scott (2004, p.1) define al diseño desde una perspectiva genérica, como “la acción creadora que cumple su finalidad”, es decir, que satisface una necesidad. Como acción creadora involucra tres partes esenciales que son interdependientes: la persona creadora —que con su voluntad y trabajo—, mediante un proceso —secuencial o no—, desarrolla o diseña un objeto —lo creado—. Desde este aspecto, un proceso de diseño implica llevar a cabo un proceso creativo.

La palabra proceso sugiere un orden secuencial en la persecución de una meta. Cuando supone un orden y una organización particular de los pasos a seguir es un método. Dado que el diseño es una disciplina, requiere de una secuencia determinada de acciones y decisiones para llegar a realizar un proyecto de diseño que ofrezca una solución, especialmente creativa e innovadora.

Munari (2004) mencionó que en el campo del diseño no es correcto proyectar sin método, y propone que éste debe consistir en la realización de una serie de operaciones necesarias dispuestas en un orden lógico.

Mendieta Alatorre (1994; p.33) define el método como “el camino para alcanzar un fin, el modo de hacer algo orde-



nadamente". En este sentido, el método supone una estructura general, que contempla como parte de su configuración, algunas operaciones procedimentales, pasos a seguir que se pueden identificar como uno o varios procesos, de esta manera se podrá ubicar el proceso de diseño como una parte de un método general, que ya sea secuencial o no, favorezca el orden en el procedimiento y estimule la creatividad.

Así se presenta el proceso de diseño como un conjunto de acciones —de pensamiento lógico, crítico y creativo, además de intuición, imaginación y emoción—, y decisiones que dan por resultado un proyecto diseñado.

Desde las décadas de los 60 y 70, a partir del Simposio de Portsmouth, cuando preponderaron las propuestas y estudios de éstos, surgieron muchos modelos de métodos y procesos de diseño propuestos como herramientas. Jones y Broadbent (1970) compilaron, clasificaron y ordenaron los principales enfoques sistemáticos de diversos autores y los agruparon desde tres puntos de vista: el de la creatividad, el de la racionalidad y el del control sobre el proceso de diseño.

Desde el punto de vista creativo, el diseñador es como una caja negra, de la cual sale el misterioso impulso creador

partiendo del interior de la mente; desde el punto de vista racional, es como una caja transparente dentro de la cual puede discernirse un proceso racional completamente explicable; desde el punto de vista del control, el diseñador es como un sistema auto-organizativo, que controla el proceso. Cada uno de estos tres aspectos tiene su importancia debido a las características de lo que cada uno ofrece por separado; sin embargo, en la actualidad, los métodos y los procesos de diseño deben encaminarse a contemplar aquellos elementos que propicien el resolver los problemas de diseño de manera integral como un todo debido a los cambios tan acelerados que representan la tecnología como la sociedad.

Ciertamente la nueva realidad de las sociedades globalizadas, sus problemas y desafíos, los avances tecnológicos, los cambios vertiginosos y la continua transformación que impacta en todos los ámbitos —social, cultural, tecnológico, ambiental, económico, empresarial, entre otros—, hace que el contexto actual sea cada vez más complicado y, por lo tanto, los problemas por resolver son multidimensionales. Stroeter (1994) sostiene que la complejidad y la cantidad de los problemas a resolver en un proyecto de diseño, aumentaron enormemente en el último siglo como consecuencia de la

Munari (2004) mencionó que en el campo del diseño no es correcto proyectar sin método, y propone que éste debe consistir en la realización de una serie de operaciones necesarias dispuestas en un orden lógico

evolución de la ciencia y la técnica. Propone que es necesario elaborar un método que permita aumentar la capacidad de vigilancia sobre cada una de las etapas y que asegure el control sobre el proceso global, que sea factible perfeccionar el proyecto durante su desarrollo y no al final del proceso, así como evaluarlo con criterios específicos.

¿Los métodos ayudan o no al acto creativo?

Muchos son los cuestionamientos alrededor de los modelos de métodos y proceso de diseño creativo; se tiene la idea de que no es posible que sea sistemático y ordenado porque perdería la posibilidad de ser una acción que favorezca la libertad creadora. Se han propuesto diferentes modelos cuyas etapas definen el proceso creativo.

Algunos buscan explicar cómo sucede el acto creativo y otros proponen que, al seguir esos pasos, se pueda llegar a desarrollar una idea creativa (Vinac-



ke, 1953; Wertheimer, 1945). Harkins (1998) menciona que la mayoría de los esfuerzos por sistematizar la creatividad parece contraproducente puesto que no se puede forzar. Los pasos de algunos modelos son lineales y rígidos; un inconveniente para la fluidez y la flexibilidad en el proceso de generación de ideas.

Se considera que los modelos creativos son una ayuda para orientar y encauzar las inspiraciones y el trabajo y no tan sólo pasos secuenciales, lineales y rígidos. Constituyen una serie de etapas que, apoyadas en el pensamiento divergente y lateral, pueden regresar o dar saltos a otras fases de utilidad para favorecer la búsqueda y el surgimiento de ideas creativas. Las diferencias en la estructura de estos modelos dependen de las variables que los autores enfatizan en el proceso del pensamiento (Gow, 2000).

Existen tres grupos de modelos de proceso creativo: *a)* los más antiguos, que tienden a afirmar que las ideas creativas resultan de procesos subconscientes, mágicos, e inexplicables, fuera del control de la persona, contrapuestos a los modelos contemporáneos, que tienen la tendencia de considerar que la generación de las nuevas ideas es algo que la misma persona puede controlar; *b)* los que sostienen que el proceso creativo involucra aspectos del pensamiento analítico o lógico y divergente, donde participan la imaginación, la generación de ideas y su evaluación crítica, por lo que los procesos creativos presentan un balance entre la imaginación y el análisis, es decir, entre el pensamiento lógico —convergente— y el pensamiento creativo —divergente—, entre las habilidades del hemisferio izquierdo y el derecho; y *c)* los que afirman que el

proceso creativo requiere de una actitud de determinación y motivación de la persona, no sólo para imaginar y generar nuevas ideas, sino para concretarlas e implementarlas.

Una de las necesidades que apoyó el surgimiento de métodos de diseño fue la de dar un apoyo al “salto al vacío” (Rodríguez Morales, 1989) que es la fase en donde el diseñador, estudiante o profesional, se introduce en una nueva experiencia

Al considerar estas características inherentes al proceso de diseño y, si se parte de que el método es una herramienta, se puede esperar que dichas herramientas ayuden a llevar un control sobre los procesos inherentes al acto de diseñar,

así como ayudar a hacer consciente lo inconsciente del acto de diseñar. ¿Por qué los métodos de diseño no contemplan la fase creativa como algo sistematizable que podría darse para lograr un cierto orden en el proceso de diseñar? Una de las necesidades que apoyó el surgimiento de métodos de diseño fue la de dar un apoyo al “salto al vacío” (Rodríguez Morales, 1989) que es la fase en donde el diseñador, estudiante o profesional, se introduce en una nueva experiencia, desconocida, en la búsqueda de soluciones creativas a los problemas de diseño sin saber cómo abordar y enfrentar el reto de tener una página en blanco ya sea de papel o digital.

El “salto al vacío” es una expresión atribuida a Alexander (1976) y se ha utilizado para referirse al momento en que el arquitecto o diseñador inicia el proceso de diseño para encaminarse a la resolución de un proyecto. Para Turati Villarán (1993) este salto es la esencia misma del proceso de diseño; es así como se requiere de una explicación de lo que sucede en ese aparente vacío y conocer qué elementos cognitivos, afectivos y procedimentales intervienen durante el proceso de diseño que permitan concretar las ideas y materializarlas en un proyecto concreto. Los métodos y procesos de diseño han mostrado su mayor limitación, pues en realidad es muy

escasa su aportación en la fase creativa (Rodríguez Morales, 1989). En la mayoría de ellos, no se muestra alguna etapa en donde deliberadamente se propicie la búsqueda creativa de significados abstractos para transformarlos en algo concreto (Cantú, 1998).

Esta realidad no sólo se presenta en el ejercicio profesional, sino también en la didáctica del diseño. Los modelos de métodos y procesos de diseño en general presentan algunas carencias en la fase creativa; algunos no la incluyen, otros la mencionan pero no la explican y otros tantos la reconocen como algo misterioso que sucede en el desarrollo de proyectos y difícilmente se puede describir o definir, y mucho menos vivenciar. De ahí que los métodos y modelos de procesos de diseño surgen ante la necesidad de desarrollar una herramienta intelectual que permita anticipar, desarrollar y controlar las diversas alternativas de diseño que es posible generar (Rodríguez Morales, 1989), como parte de la búsqueda y exploración creativa. Se aprecia una limitación en la integración de la teoría del diseño en la práctica como parte del mismo proceso de diseño (Cantú, 1998), y que la teoría del diseño o en su caso la teoría de la arquitectura pudieran ser fuentes de inspiración creativa, sin embargo no mucho la utilizan conscientemente en sus proyectos de diseño.

Miller (1995) sostiene que la calidad de un diseño es el resultado directo de un proceso de de calidad, por lo que un proyecto que resuelva excelentemente el problema o encargo de diseño y además sea creativo o innovador, no puede darse como producto de la casualidad o del azar. Vilchis Esquivel (2014) menciona que la sistematización es útil en el campo del diseño para evitar acciones arbitrarias e incoherentes por la gran cantidad de posibles y variadas soluciones que puede tener cada proyecto, que el generar diversas alternativas dependerá del conocimiento, de las habilidades creativas desarrolladas de cada diseñador así como de su experiencia.

Bunge (2005) afirma que a pesar del grado de desarrollo alcanzado en algunos métodos sistemáticos para proyectar, nadie ha encontrado, tal vez nunca encuentre, métodos —o conjuntos de reglas— para generar ideas. Frente a esta postura un tanto radical está la de Richard A. al señalar que “los métodos son necesarios para conocer, recopilar, ordenar, comparar; a modo de instrumentos, se utilizan en todas las actividades humanas y así también se necesitan en el hacer creativo” (Rodríguez Morales; 1990, p.45).

De cara a estas reflexiones, es posible, como afirman Rovalo López de Linares y

otros (1994), que ninguna norma metodológica podrá explicar cómo se produce el momento creativo, sin embargo, sí se puede proponer la participación activa de las habilidades cognitivas y de las técnicas y estrategias que estimulen la creatividad de una manera ordenada, sin perder la espontaneidad y la intuición natural y que formen parte de un modelo de método y de proceso de diseño.

Es clara la necesidad de establecer nuevas propuestas de métodos y modelos de procesos de diseño en los cuales se ofrezca una alternativa de cómo abordar los proyectos de diseño y estimular en todo el proceso, especialmente en la fase creativa de desarrollo de alternativas, esa búsqueda deliberada y consciente con técnicas y estrategias específicas que verdaderamente ayuden a generar ideas, diseños viables, creativos e innovadores.

Una herramienta así permite realizar y abordar los problemas de diseño de la sociedad con la seguridad de que el método a seguir contempla el todo, desde su concepción inicial hasta su realización final.

El “salto al vacío” pierde en parte su razón de ser frente a un método general que incluye *a)* lo racional —caja transparente—, *b)* lo creativo —caja

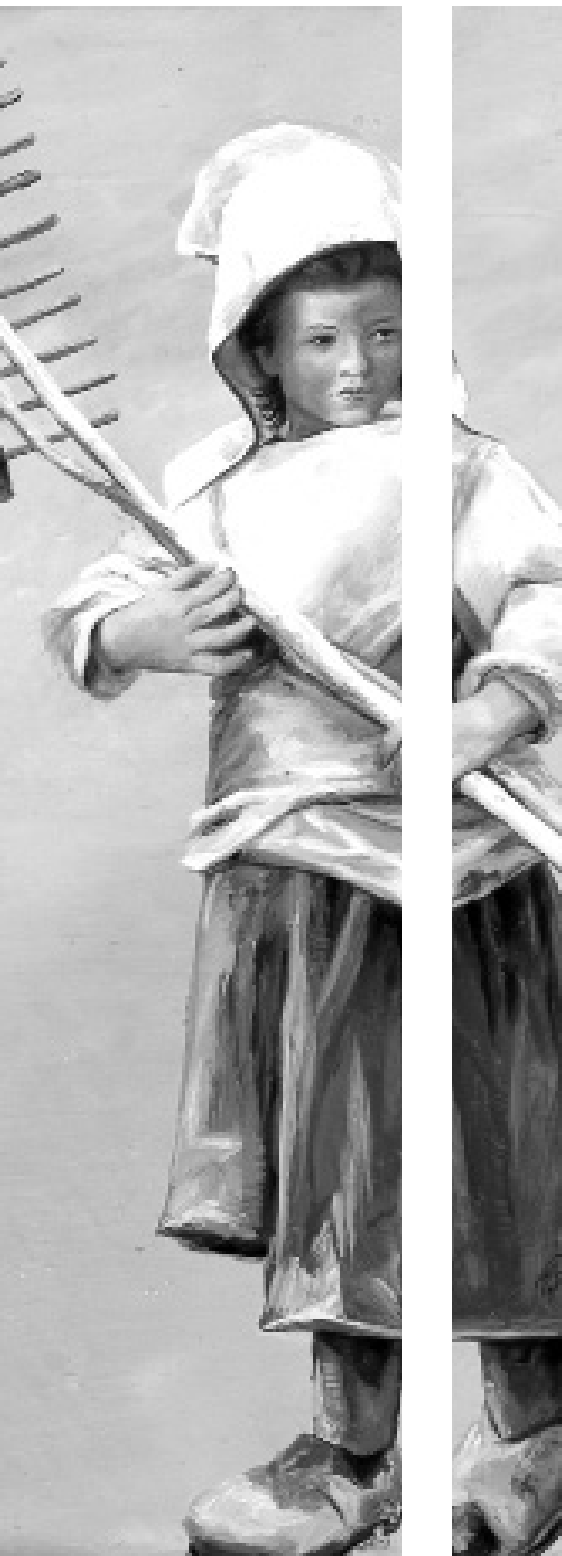
negra—, *c)* la auto-organización —control— y *d)* un proceso de diseño particular que estimule la activación de los procesos del pensamiento y la creatividad como parte de la estructura misma del proceso.

El “salto al vacío” sólo será empresa de aquéllos que no aceptan que la producción de proyectos de diseño se puede dar con la conjunción armónica de las habilidades del pensamiento, tanto lógico como creativo, la razón y la emoción, dejando al acto de proyectar como algo para unos cuantos que han sido privilegiados con habilidades y destrezas como características innatas de su personalidad, y no como resultado de un desarrollo de habilidades y destrezas que se tienen como aptitudes susceptibles para lograr la manifestación de la potencialidad creativa de cada diseñador, desde luego, con voluntad y trabajo.

Existe una necesidad de generar una propuesta de método, que integre los tres puntos de vista señalados por Jones (1978) y Broadbent (1976) para abordar los proyectos de diseño, además de una visión más integral y holística ya sea en el ámbito del diseño gráfico, industrial, arquitectónico u otro. Debe ser un instrumento que, con la característica de ser sistematizado y operativo —como cualquier método—, contemple aque-

llas variables cuantitativas y cualitativas que permitan llevar a cabo la acción creadora y lograr la finalidad de obtener ese producto que satisfaga la necesidad —problema o encargo— planteada en su contexto, además de ser creativo, innovador, competitivo. Un método de diseño flexible y con sentido sostenible para atender esa aparente complejidad con la capacidad de poder adaptarse a cualquier problema desde lo global y lo local que es más específico, y que el mismo proceso de diseño propicie el estímulo de los procesos activadores de la creatividad por la estructura e interacción de sus componentes.

Los modelos de métodos y procesos de diseño en general presentan algunas carencias en la fase creativa; algunos no la incluyen, otros la mencionan pero no la explican y otros tantos la reconocen como algo misterioso que sucede en el desarrollo de proyectos y difícilmente se puede describir o definir, y mucho menos vivenciar



El método y el proceso ¿garantizan un diseño exitoso?

Un buen método y proceso de diseño puede llevar o no a un buen proyecto de diseño —sea gráfico, industrial o arquitectónico— ¿entonces dónde está la clave? o ¿qué debe contemplar un buen método que garantice que el resultado sea un buen proyecto de diseño? Cada proyecto de diseño demanda su propia respuesta, única, específica, funcional, pertinente, con tecnología de vanguardia, económicamente viable e integrada al contexto social-cultural inmediato, pero sobre todo atendiendo óptimamente a las necesidades del usuario particular para otorgarle algo material y a la vez inmaterial que refleja la individualidad que caracteriza y dignifica a las personas; diseñamos para las personas, para hacer su vida más fácil, cómoda y significativa, el usuario para quien diseñamos debe ser parte esencial del proceso.

Los métodos de diseño por si mismos no resuelven el problema, ni siquiera es garantía de que se pueda plantear

adecuadamente, sin embargo, cuando el mismo proceso de diseño se orienta por el orden y la aplicación de la teoría, hay más probabilidades de que el análisis para llegar a un buen planteamiento y a una solución pertinente y viable sea más profundo y propicie coherencia y sentido a las propuestas de solución que es posible generar.

Etapas comunes en los métodos de diseño

Vilchis Esquivel (2014) comparte que en las últimas décadas ha crecido el interés por proponer “modelos para conocer, recopilar, ordenar, comparar, proyectar, etcétera” (p.43) pero la mayoría no cuentan con fundamento conceptual apropiado a los métodos que se plantean. Menciona que no han de confundirse —como sucede con frecuencia— con recetarios o rutinas rígidas. Vilchis analiza a distintos teóricos y encuentra que existen cuatro constantes metodológicas del diseño: 1. Información e investigación, que consiste en el acopio y ordenamiento del material relativo al caso o problema particular. 2. Análisis,

aquel que satisface los más importantes factores de calidad humana, excelencia compositiva, funcional y tecnológica, es válida la aplicación de cualquier modelo de método y/o proceso para el desarrollo del diseño, siempre y cuando, dicho resultado sea viable y congruente con su entorno y con el usuario particular y como parte de una visión global.

La escasa aportación que han presentado los modelos de métodos y de procesos de diseño en la operatividad de la etapa creativa y en la explicación de lo que sucede en “el salto al vacío”, genera la necesidad de crear uno que ofrezca un mecanismo o conjunto de ellos para el desarrollo y el estímulo de la creatividad en las soluciones de diseño, he aquí el reto.

Como síntesis de estas reflexiones se pueden deducir algunos criterios para considerarse en nuevas propuestas de modelos de métodos y proceso de diseño en respuesta a la necesidad de abordar los proyectos de diseño a partir de un análisis racional, lógico, creativo, innovador, con visión de sostenibilidad estratégica y de gestión, centrado en la búsqueda de soluciones que dignifiquen a las personas:

a. Por ser el diseño multifactorial y las necesidades actuales con mayor complejidad, el modelo de método

y proceso de diseño debe ser uno con capacidad de adaptabilidad a los cambios tan acelerados y en ocasiones de situaciones emergentes, suficientemente flexible para transitar de los aspectos lógicos a los creativos y viceversa; que incluya la razón y la emoción, que propicie soluciones que generen nuevos significados porque estimulan los aspectos de lo cognitivo, emocional, sensorial; y que coadyuve a la exploración y el abordaje desde diversas perspectivas e interpretaciones y el trabajo multidisciplinario.

b. Considerar los aspectos globales y locales para el usuario específico, aplica aquí en término *Glocal*, actuar o solucionar de manera local, pero pensando globalmente.

c. Incluir el proceso creativo de diseño como parte del método, es decir, desglosar y operativizar el acto creativo, quizás mediante la fase conceptual del diseño utilizando deliberadamente las técnicas y estrategias que propician el desarrollo de la creatividad y la innovación así como otras herramientas del pensamiento gráfico (Laseau; 2004) y visual.

d. Incluir como parte de la fase conceptual, algún mecanismo operativo, de reflexión o ambos, que propicie la integración de la teoría del diseño correspondiente, y que se considere como fuente de inspiración creativa.



e. Que el mismo modelo de proceso de diseño estimule los procesos activadores de la creatividad mediante el desarrollo de competencias cognitivas; aprender a diseñar “con el cerebro en la mente”, utilizando un método y proceso de diseño que permita incorporar los conocimientos propios del diseño y las capacidades cognitivas emanadas de ambos hemisferios cerebrales —el izquierdo como aquel que atiende lo lineal lo lógico, lo analítico etc. y el derecho, aquel que atiende lo intuitivo, lo perceptivo, lo emocional, lo sensible, etcétera—, integrar la neurociencia al diseño, las estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro (Alcaráz, 2001; Corsi, 2004; Donolo, D. 2009; Carter, R. 2011); que transite de lo deductivo a lo inductivo y viceversa.

f. El diseñador debe cultivar las actitudes de búsqueda y exploración creativa; ser empático para comprender con mayor profundidad al usuario.

g. Un modelo de método y proceso de diseño genérico pero adaptable a las modalidades del diseño, ya sea gráfico, industrial, arquitectónico u otro; revalorando las etapas comunes y diferenciando aquellas propias de cada modalidad.

h. Utilizar la tecnología de vanguardia para desarrollar software o aplicaciones (app) que faciliten la portabilidad de las propuestas.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaráz, V., Gumá, E. (2001). *Neurociencias Cognitivas*. México, D.F.: Manual Moderno.
- Alexander, Ch. (1976). *Ensayo sobre síntesis de la forma*. Buenos Aires: Infinito.
- Ambrose, H. (2010). *Metodología del diseño/Design Thinking*. Barcelona, España: Parramón, Arquitectura y Diseño.
- Best, K. (2010). *Fundamentos del management del diseño*. Barcelona, España: Parramón, Arquitectura y Diseño.
- Broadbent, G. (1976). *Diseño Arquitectónico*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- Broadbent, G. y otros (1971). *Metodología del Diseño Arquitectónico*, Ed. Gustavo Gili. Barcelona.
- Brown, T. (2008). *Design Thinking*. Harvard Business Review.
- Buchanan, R. (1992). *Wicked Problems in Design Thinking*. Design Issues.
- Bunge, M. (2005). *La Ciencia, su método y su filosofía*. México: Bolsillo
- Cantú, I. (1998). *Una aportación metodológica para desarrollar la creatividad en el diseño*. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México.
- Carter, R. (2011). *El Cerebro Humano: una guía de su estructura, funciones y trasornos*. China: Dorling Kinderlay.
- Corsi, M. (2004). *Aproximaciones de las Neurociencias a la Conducta*. México, D.F.: El Manual Moderno. De la Barrera, L.
- Cross, N. (2006). *Designerly Ways of Knowing*. Springer Verlag, London.
- Cross, N. (2011). *Design Thinking*. Berg, Oxford.
- Donolo, D. (2009). *Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje*. Revista Digital Universitaria.
- Guilliam, R. (2004). *Fundamentos del diseño*. Buenos Aires: Víctor Lerú.
- Gow, G. (2000). *Understanding and teaching creativity*. Tech Directions, 59.
- Harkins, J. (1998). *Managing creativity with half your brain*. Machine design, 70 (8).
- Jones, Christopher (1978). *Métodos de Diseño*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- Krippendorff, K. (2005). *The Semantic Turn: A New Foundation for Design*. CRC Press.
- Laseau, Paul (2004). *Graphic problem solving for Architects and Designers*, New York, Van Nostrand Reinhold.
- Lawson, Bryan. (2007). *What designers know*. Oxford, UK: Butterworth Architecture.
- Lawson, Bryan. (1998). *How designers think: the design process demystified*. Oxford, UK: Butterworth Architecture.
- Letelier, Sofia. (2004). *Metodología operativa del diseño*. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad del Hábitat.
- Mendieta Alatorre, A. (1994). *Métodos de Investigación y Manual Académico*, México: Porrúa.

Miller, Sam F. (2001). *Design process*. New York: John Wiley.

Munari, Bruno. (2004). *Diseño y Comunicación Visual*. Barcelona: GG.

Rittel, H. and Webber, M. (1973). *Dilemmas in a General Theory of Planning*. Policy Sciences.

Rodríguez Morales, Luis. (1990). *Para una teoría del diseño*. México: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco-Tilde.

Rodríguez Morales, Luis (2004). *Diseño: estrategia y táctica*, Siglo XXI, México.

Rodríguez Morales, Luis (2006). *Diseño*, Ed. Siglo XXI, México.

Rovalo López de Linares y otros (1994). *Teoría del Diseño II*, México, UIA. Fascículo 5.

Schön, D. (1988). *Designing: Rules, Types and Words*. Design Studies.

Simon, H. (1969; 1996). *The Sciences of the Artificial*. MIT Press.

Stroeter J. R. (1994). *Teorías sobre arquitectura*. México: Trillas.

Turati, A. (1993). *La didáctica aplicada al diseño arquitectónico*. México: UNAM.

Vilchis, L. (2014). *Metodología del diseño: fundamentos teóricos*, Claves Latinoamericanas, México.

Vinacke, W. E. (1953). *The psychology of thinking*. New York: Mc Graw Hill.

Wertheimer, M. (1945). *Productive thinking*. NY: Harper.



Irma Laura Cantú Hinojosa

Doctorado en Educación con acen- tuación en diseño curricular e instrucción en la Universidad de Montemorelos, Nuevo León, Mé- xico. Profesora-Investigadora en la Facultad de Arquitectura de la Uni- versidad Autónoma de Nuevo León con Tiempo Completo Titular C. Investigador SNI Nivel I desde 2006 a la fecha. Perfil PROMEP desde el 2000 a la fecha. Profesora en Licen- ciatura y el Posgrado en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Actual-

mente es Secretaria Académica de la Asociación de Instituciones de la Enseñanza de la Arquitectura ASINEA. Par evaluador/acreditador del COPAES para la acreditación de instituciones de las disciplinas de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (ANPADEH). Evaluador acreditado por el CONACYT, para proyectos de investigación, evaluación o dic- taminación. Líder del Cuerpo Aca- démico de Desarrollo Educativo en Arquitectura y Diseño (2004 a la fecha) en la UANL

Recibido: febrero 2014

Aceptado: abril 2014
