

Diseño: investigación e innovación

Xavier Costa

Xavier Costa es director de ELISAVA, doctor por la Universidad de Pennsylvania y doctor en arquitectura por la Universitat Politècnica de Catalunya. Ha sido profesor en la Universidad de Cornell, en la Universidad de Columbia y en la Architectural Association. Ha dirigido el departamento de arquitectura y diseño del Museu d'Art Contemporani de Barcelona (MACBA) y el programa Metròpolis (CCCB-UPC), y es asesor de la Fundación Mies van der Rohe. En su función de comisario de exposiciones de arquitectura y diseño, ha colaborado con el Museo de Arte Moderno (MOMA), el Wexner Center for the Arts y el MOMA de San Francisco. Es autor de numerosas publicaciones sobre arquitectura y diseño, tanto en revistas especializadas como en editoriales europeas y norteamericanas.

PALABRAS CLAVE Diseño, Innovación, Investigación, Entornos de innovación, Media Lab.

A lo largo de la última década la relación entre la investigación en diseño y la transferencia que de ella se deriva en forma de innovación está experimentando un proceso de cambio. La relación habitual de "causa-efecto", que asume una secuencia en la que la investigación se produce en primer lugar y su aplicación en un segundo momento, puede dar paso a experiencias más integrales capaces de combinar la investigación y la innovación en diferentes formatos.

Este artículo examina algunas experiencias contemporáneas que sirven de ejemplo sobre cómo se produce la transición desde la investigación en diseño hasta la innovación, enfocándola a partir de experiencias específicas de algunos centros de referencia, y, más concretamente, a partir de los denominados "entornos de innovación" (*milieux of innovation*). En algunos de estos casos, el concepto de investigación que se desarrolla en centros e institutos universitarios se transforma para abrirse a un proceso que abarca desde las acciones prospectivas hasta la materialización y explotación de las nuevas propuestas.

La innovación y sus espacios

Manuel Castells, en su gran y decisivo estudio sobre la sociedad de la información, *The Information Age: Economy, Society and Culture*, publicado en 1996¹, dibuja una amplia y lúcida panorámica de la civilización que emerge tras la revolución social y económica de la nueva era de la información, e identifica plenamente el papel que en ella desempeña la innovación. Según Castells, los flujos instantáneos y universales de la comunicación, característicos de las sociedades postindustriales, condicionan cada vez más las lógicas productivas y de consumo. En este nuevo esce-

nario, el ritmo acelerado de la innovación y sus aplicaciones tienen un papel decisivo.

Desde otra perspectiva sobre la cultura que ha surgido en las últimas décadas del siglo XX, el crítico Hal Foster ha mostrado que la cultura de los últimos decenios ha recuperado ciertos valores de las vanguardias del siglo pasado, como el de la "novedad" radical en la producción artística, a pesar de que dicha recuperación (o "retorno", como defiende Foster) descontextualice algunos de estos valores en cuanto al marco en el que surgieron².

De acuerdo con su libro sobre la sociedad de la información, Manuel Castells opina que los procesos productivos que se enmarcan en esta forma social (en contraste con los propios de sociedades industriales) presentan las características siguientes:

- La innovación supone la aportación principal de valor añadido a los procesos y a los productos.
- La innovación depende de dos condiciones: el potencial de investigación y la capacidad de hacerla específica. Más adelante, es necesario descubrir los nuevos conocimientos y aplicarlos a objetivos concretos en un contexto organizacional determinado.
- Las tecnologías de la información se convierten en un ingrediente crítico en estos procesos por su capacidad de generar innovación.

Castells, junto con Peter Hall y Philippe Ayalot, también han introducido el concepto de "entornos de innovación" (*milieux of innovation*)³. El entorno de innovación se define como un "conjunto de relaciones de producción y gestión basado en

una organización social que comparte una cultura del trabajo y unos objetivos instrumentales dirigidos a generar nuevos conocimientos, nuevos procesos y nuevos productos"⁴.

Castells añade que la proximidad en el espacio es una condición necesaria para que existan dichos entornos, puesto que la proximidad favorece la sinergia, es decir, el valor adicional resultante de la interacción entre los elementos que participan en este entorno. "Los entornos de innovación son las fuentes fundamentales de innovación y de generación de valor añadido en el proceso de producción industrial en la era de la información"⁵.

Las formas urbanas de estos entornos pueden ser diversas. En primer lugar, las grandes aglomeraciones metropolitanas, que desempeñan un papel predominante en los procesos de industrialización, siguen manteniendo la capacidad de acumular algunos de los factores que conducen a la innovación, y al mismo tiempo de generar las sinergias necesarias con los sectores productivos y de servicios avanzados.

Según Castells, durante la década de 1990 las grandes aglomeraciones urbanas que actuaban como entornos de innovación eran París, Londres y el corredor M4 a Reading, y Milán (en Europa); Tokio, Singapur y Shangai (en Asia) y São Paulo en América del Sur. Sin embargo, los ejemplos principales se ubicaban en Estados Unidos, especialmente en la zona de Boston, del sur de California (Los Angeles y San Diego), Seattle y Austin.

Por otro lado, durante este período adquirieron especial relevancia otros entornos que no coincidían exactamente con las metrópolis industriales. El caso paradigmático fue el de

¹ MANUEL CASTELLS. *The Information Age: Economy, Society and Culture*. (3 vols: The Rise of the Network Society, The Power of Identity, End of Millennium). Oxford: Blackwell, 1996.

² HAL FOSTER. *The Return of the Real: Art and Theory at the End of the Century*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1996.

³ MANUEL CASTELLS y PETER HALL. *Technopoles of the World: The Making of 21st Century Industrial Complexes*. London: Routledge, 1994.

⁴ CASTELLS, vol I, p. 388.

⁵ CASTELLS, vol I, p. 390.

Silicon Valley, un área suburbana de las afueras de la ciudad de San Francisco, que se identificó con la revolución tecnológica y de diseño que tuvo lugar en la década de 1990. Otros fenómenos comparables son el corredor de la vía 128 a Boston, que procedía de la renovación de una antigua estructura manufacturera, o el “triángulo” de investigación de Carolina del Norte, compuesto sobre todo por centros universitarios. Estas ubicaciones se deben en gran parte a la existencia de centros líder de innovación, como es el caso de la Universidad de Stanford, cercana a Silicon Valley, del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) en Boston, o del CalTech en el sur de California.

El caso de Silicon Valley nació a raíz de la concentración de industrias dedicadas a la producción de ordenadores y semiconductores, así como al uso del silicio en este sector. El término apareció por primera vez en 1971 en el rotativo *Electronic News*, acuñado por el periodista Don Hoefler. La creación del primer *Stanford Industrial Park*, un complejo de pequeños espacios industriales que se alquilaban por un precio asequible a empresas emergentes desde 1951, evolucionó hacia lo que más tarde se convertiría en el Stanford Research Park (Parque Tecnológico de Stanford), un elemento catalizador clave en el desarrollo del *Valley*.

Entre las principales empresas nacidas o ubicadas en Silicon Valley encontramos nombres como Adobe, Apple, Cisco, DreamWorks, Google, Hewlett-Packard, Intel, Logitech, Oracle, Sun Microsystems, Symantec o Yahoo!. La concentración de universidades cercanas a Silicon Valley y al sur de San Francisco también era notable, y una de las condiciones de partida que claramente facilitaron este desarrollo. Junto a la dos instituciones principales, las universidades de Stanford y de California en Berkeley, se encuentran otros centros como UC Davis, UC Santa Cruz, Carnegie Mellon West Coast Campus y las Universidades de San Jose State y Santa Clara. En el ámbito internacional han proliferado otros desarrollos que en ocasiones tratan de asemejarse al caso de

Silicon Valley, por ejemplo el corredor Sophia Antipolis entre Niza y Cannes, el Digital Hub de Dublín, las nuevas concentraciones de actividad en Bangalore o las diversas versiones de Silicon Valley en ciudades como Ottawa, Guadalajara (México), Pequín, Estocolmo, Campinas (Brasil), Kuala Lumpur o Dubai.

Como componente que define a los entornos de innovación, tenemos también el papel de las redes sociales que dinamizaron estos entornos a través de la comunicación de ideas, la circulación de profesionales, el papel del diseño como elemento que define esta etapa en la innovación tecnológica industrial, y las fértiles relaciones transversales entre innovación tecnológica y los emprendedores de este mismo entorno.

Los entornos de innovación tienden a generar una red entre ellos mismos que favorecen las relaciones y la competitividad. Asimismo, Castells apunta que estos entornos de innovación pueden dirigir redes globales de producción y distribución que se extienden por todo el planeta, perfilando así una nueva dinámica local y global al mismo tiempo.

La cultura de la denominada “nueva economía” que apareció a finales de la década de 1990 contribuyó a enfatizar el papel de la innovación en las nuevas condiciones de la sociedad de la información. Kevin Kelly, editor de la revista *Wired* y autor de *New Rules for the New Economy*, dibujaba el papel protagonista de la innovación en la nueva condición económica, cultural y productiva de aquella sociedad que a finales de la década experimentó un frenazo importante con la “explosión” de la burbuja de las llamadas “punto.com”, es decir, las empresas que se basaban en las tecnologías de la información y en su implementación a través de Internet. “Como en una reacción en cadena, una innovación en el lugar adecuado puede provocar decenas, si no centenares, de innovaciones en serie adicionales”, diría Kelly, a la vez que “en la nueva economía, la innova-

ción es más importante que el precio, ya que el precio no es sino un derivado de la propia innovación”⁶.

Media Lab: investigación, diseño e innovación

En este contexto, un centro clave en el desarrollo de un modelo de investigación en diseño y tecnología que incluye también su transferencia a las empresas y el proceso de innovación ha sido el *Media Laboratory*, o Media Lab, nombre con el que se conoce habitualmente.

El profesor del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), Nicholas Negroponte, propuso el concepto de Media Laboratory en 1978, después de haberlo reflexionado sobre el tema junto con Jerome Wiesner, rector del Instituto durante la década de 1970. Se imaginó el laboratorio como un experimento interdisciplinario donde el diseño, las tecnologías de la información, el arte y la ciencia del momento convergían para dibujar las directrices del futuro.

Sin embargo, el Media Lab no se materializó plenamente hasta 1985. Pese a tratarse de una institución con un grado de independencia importante, siempre ha estado adscrito a la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del MIT. La misión del Media Lab consiste en la formación y la investigación en diseño y tecnologías digitales para su aplicación en diferentes ámbitos de la comunicación.

En 1996 Negroponte publicó el libro *Being Digital*, concebido como una selección de artículos inicialmente publicados en la revista *Wired* en los años anteriores que condensaban la filosofía del Media Lab y que contribuyeron a una gran difusión del proyecto, y naturalmente favorecieron la figura de Negroponte, indisociable de forma permanente del propio laboratorio⁷.

La investigación desarrollada en el contexto del Media Lab destaca el trabajo interdisciplinario. La investigación no se centra tanto en el desarrollo de tecnologías básicas como en las aplicaciones o combinaciones de estos conocimientos tecnológicos. Asimismo, el concepto de interfaz ha sido uno de sus ámbitos de trabajo principales, centrado en las diferentes maneras con que las personas se relacionan con objetos y con la información que estos objetos vehiculan. Por otro lado, encontramos la noción de “objeto inteligente”, es decir, productos que pueden captar datos de su entorno y prever así lo que el usuario desea o puede desear, y así contribuir de manera más eficiente a su propio uso. En el Media Lab, el diseño y la tecnología se funden en un proceso único, que a la vez prevé también la investigación y el uso posterior en el marco de las empresas que patrocinan este trabajo.

El Media Lab se estructura como un consorcio de grupos de trabajo que actúan con relativa independencia. Algunos de estos grupos trabajan de manera directa en áreas propias del diseño, mientras que otros grupos han definido otras áreas de trabajo más tecnológicas, o bien más propias de las tecnologías de la información. Algunos de los grupos más vinculados al diseño son el *Sociable Media Group*, que investiga y desarrolla instalaciones e interfaces que exploran nuevas formas de interacción social; el *Tangible Media Group*, que genera interfaces continuas entre las personas, la información digital y los entornos físicos; el *Responsive Environments Group*, que se centra en aplicaciones de la tecnología interactiva en objetos de uso cotidiano, como el instrumental médico, las prendas de vestir o las autopistas. Otro equipo, el llamado Lifelong Kindergarten, trabaja en objetos que asisten en los procesos de aprendizaje, mientras que el consorcio Things that Think agrupa

⁶ KEVIN KELLY, *New Rules for the New Economy*. Harmondsworth: Penguin, 1998, p.90. Ver también CARL SHAPIRO y HAL R. VARIAN. *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Cambridge: Harvard Business School Press, 1998.

⁷ NICHOLAS NEGROPONTE. *Being Digital*. Nueva York: Vintage, 1996.

diversos proyectos que giran en torno al concepto de "objetos inteligentes".

A diferencia de otros centros universitarios, el Media Lab depende únicamente del apoyo de grandes corporaciones y empresas. En 2003 un grupo de 125 empresas aportaba 200.000 dólares estadounidenses anuales cada una por acceder libremente a los resultados de los diversos grupos. No obstante, en el período más reciente el Media Lab ha sufrido dificultades económicas que han retrasado la apertura de la nueva sede en el campus del MIT y que han comportado la interrupción de otros programas, como el caso del Media Lab Europe.

El MIT decidió poner en marcha un segundo Media Lab ante el éxito del centro durante la década de 1990. Se contemplaron diversas localizaciones, especialmente en Japón, pero finalmente se optó por Dublín. De este modo se creó el Media Lab Europe (MLE), un proyecto que contó con el apoyo del gobierno irlandés, que veía el MLE como un centro potencial de atracción de otros proyectos que debían cristalizar en la zona de Dublín denominada Digital Hub. Sin embargo, este proyecto no ha evolucionado según las expectativas: los costes de implantación en Dublín unidos a una infraestructura insuficiente han atraído un número de proyectos inferior a las previsiones iniciales. En enero de 2005 el MLE anunciaba que no podía garantizar la continuidad de su actividad.

Un segundo proyecto del Media Lab que ha conjugado diseño e innovación es la propuesta del "ordenador de 100 dólares". Tras un proyecto identificado como "e-desarrollo" que buscaba implementar las nuevas tecnologías en

comunidades pobres de Asia, especialmente de India, el Media Lab ha emprendido esta propuesta, que presentó públicamente Nicholas Negroponte en el Foro Económico Mundial de Davos en su edición de 2005. Establecido como "OLPC" (un ordenador portátil para cada niño, en sus siglas en inglés), se pretende universalizar el uso de los ordenadores a través de este modelo que se haría llegar a niños y jóvenes a través de canales gubernamentales⁸.



Figs. 1-3. Prototipos de ordenador de 100\$ (<http://laptop.org>).

ELISAVA y el proyecto Media House

En 2001 se materializó en Barcelona el proyecto Media House, resultante de la colaboración entre ELISAVA Escola Superior de Disseny, el Media Lab y su consorcio Things that Think, y el grupo Metàpolis, compuesto por arquitectos y diseñadores de Barcelona. ELISAVA participó en el proyecto a través de su programa de Máster en Diseño de Interfaces Interactivas. El Ayuntamiento de Barcelona también colaboró cediendo el espacio y la infraestructura del antiguo Mercat de les Flors de Montjuïc para este proyecto⁹.

El Media Lab había desarrollado un prototipo de dispositivo/interruptor eléctrico para espacios domésticos, que en realidad era un microservidor de Internet capaz de accionar cualquier circuito eléctrico de la vivienda (o cualquier otro espacio habitable) a través de Internet. El

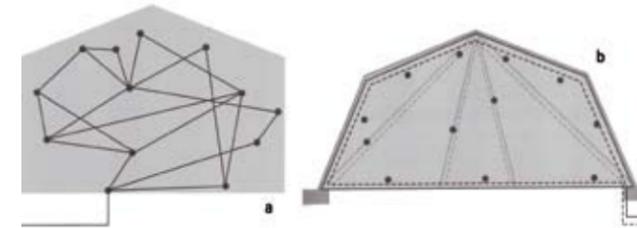
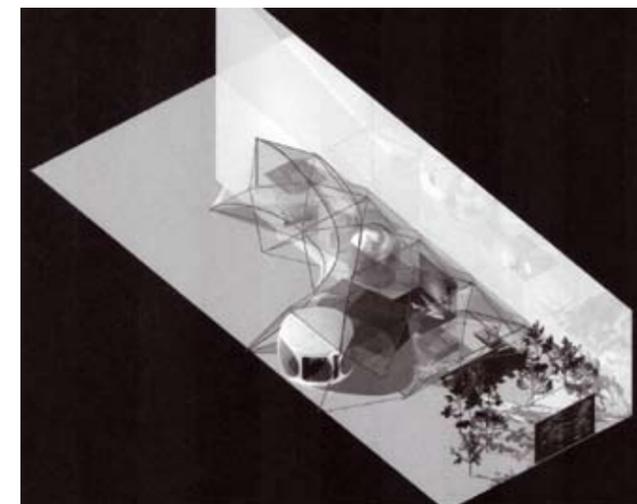
⁸ Sobre el Media Lab, la visión interna quedó reflejada en STEWART BRAND. *The Media Lab: Inventing the Future at MIT*. Penguin, 1988. Una crónica de acontecimientos recientes puede encontrarse en el artículo de Brendan Koerner. "The Lab that Fell to Earth". *Wired* 11.05 (May 2003).

⁹ METÀPOLIS (ed). *Media House Project: The House Is The Computer, The Structure The Network*. Barcelona: ACTAR, 2004. El grupo Metàpolis estaba compuesto por Vicente Guallart, Manuel Gausa, Willy Muller, Enric Ruiz-Geli, Ramon Prat y Xavier Costa.

dispositivo integraba en la red el propio funcionamiento y la interfaz de la casa.

Con el título *The House is the Computer, the Structure is the Network*, se investigó el impacto que podía tener Internet, un fenómeno que empezó a aparecer de forma generalizada a mediados de la década de 1990, en los espacios habitados. Pese a que la tecnología de estos microservidores se había desarrollado en el MIT, en Barcelona se elaboró por primera vez un prototipo de vivienda a escala real. En este prototipo se desarrollaron aplicaciones diversas

del microservidor en objetos y espacios de la vivienda. Esta exploración permitía innovar en áreas como la personalización de los espacios (iluminación y control climático, entre otros parámetros) o bien en la programación y control a distancia de los sistemas de la vivienda, incrementando así tanto la eficiencia del consumo energético como el bienestar de los espacios. En realidad, el concepto de la "casa-interfaz" es un área en desarrollo continuo donde la innovación está presente de manera muy extensa en el rediseño de todo tipo de objetos y espacios, desde electrodomésticos hasta las propias redes de sistemas.



a. La casa es el ordenador.

b. La estructura es la red.



Figs. 4-7. Imágenes de la publicación Media House (ACTAR).

Otros modelos

El modelo de centro de investigación en diseño y tecnología y de innovación definido por el Media Lab ha influido y determinado la creación de otros centros que reproducen algunas de sus características, pese a las dificultades que ha sufrido en su crecimiento.

Un ejemplo es el Innovation Centre, que forma parte de la escuela de diseño Central Saint Martins College of Art and Design, ubicada en la University of the Arts de Londres. El Innovation Centre se propone proyectar hacia el exterior el trabajo de grandes dimensiones que se realiza en esta escuela, y más concretamente, hacia la innovación en las aplicaciones de este trabajo. Este centro, creado en 1999 por Brent Richards, dispone de diversas unidades como el *Research, Innovation, Enterprise*, que gestiona diversos proyectos de colaboración institucional y empresarial, o el *Design Lab*, que actúa como asesor en proyectos multidisciplinarios de diseño. Uno de los objetivos principales del Design Lab consiste en favorecer el proceso integral del diseño de la mano de un perfil de diseñador que debe estar capacitado para cubrir todo el proceso, desde los estadios de conceptualización hasta la implementación del diseño en las fases de producción y diseminación del producto. De manera pionera en el contexto europeo, el Design Lab puede plantear la investigación y la innovación como un proceso indisoluble donde estos dos conceptos se alimentan mutuamente y donde se evita la relación de causa-efecto que se acepta habitualmente en la combinación de prospección (investigación) y explotación (innovación).

Conclusiones

En la sociedad actual, que Manuel Castells describe como “la era de la información”, el ámbito del diseño experimenta una evolución acelerada. No sólo los conocimientos adquieren una nueva dimensión alimentados por las nuevas condiciones tecnológicas y culturales, sino que surge una actividad creciente de investigación que aporta prospección y nuevas direcciones. La innovación en diseño, entendida como aplicación o explotación de estos conocimientos que son el resultado de la investigación, desempeña un papel cada vez más decisivo para los países desarrollados, que asisten a la sustitución progresiva de sus estructuras productivas por estructuras de conceptualización y sus aplicaciones correspondientes.

Asimismo, la división tradicional entre el trabajo del diseñador (articulado en las actividades de investigación, creación, conceptualización y definición de forma) y el de otros responsables de implementar este diseño (basado en el desarrollo, producción, gestión y diseminación) se ve transformada de forma progresiva hacia una condición más integral del proceso global del diseño, especialmente visible en los trabajos pioneros de algunos centros. A modo de ejemplo, citemos el caso de los estudiantes de este artículo, que han abierto la dirección hacia nuevos escenarios en los que la investigación y la innovación pueden renegociar su relación mutua y definir así estrategias de futuro que deben dotar de mayor relevancia al diseño en nuestras sociedades avanzadas.

Bibliografía

CASTELLS, MANUEL [1996] <i>The Information Age: Economy, Society and Culture</i> . [3 vols: <i>The Rise of the Network Society, The Power of Identity, End of Millenium</i>]. Oxford: Blackwell.	CASTELLS, MANUEL, PETER HALL [1994] <i>Technopoles of the World: The Making of 21st Century Industrial Complexes</i> . London: Routledge.	SHAPIRO, CARL, HAL R. VARIAN [1998] <i>Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy</i> . Cambridge: Harvard Business School Press.	the Future at MIT. Harmondsworth: Penguin.
FOSTER, HAL [1996] <i>The Return of the Real: Art and Theory at the End of the Cen-</i>	KELLY, KEVIN [1998] <i>New Rules for the New Economy</i> . Harmondsworth: Penguin.	NEGROPONTE, NICHOLAS [1996] <i>Being Digital</i> . New York: Vintage.	KOERNER, BRENDAN [2003] “The Lab that Fell to Earth”. <i>Wired</i> 11.05.
		BRAND, STEWART [1988] <i>The Media Lab: Inventing</i>	METAPOLIS, ed [2004] <i>Media House Project: The House Is The Computer, The Structure The Network</i> . Barcelona: ACTAR.

¿Virtualidad y creación? El vacío del ordenador en el diseño conceptual

Tomás Dorta

Ph.D. Estudió arquitectura en la Universidad Central de Venezuela en Caracas. Ha trabajado como arquitecto en Venezuela y también como interiorista y diseñador en Canadá. Desde 1997 enseña en la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad de Montreal, en Québec (Canadá). También ha enseñado computación gráfica en el Departamento de Desing Art de la Universidad de Concordia.

PALABRAS CLAVE Diseño conceptual, Realidad Virtual, Modelado 3D, Interfaces, Bocetos.

El ordenador se ha incorporado a la práctica de las disciplinas de diseño sin haber evaluado antes su impacto sobre la creatividad y la innovación. Las herramientas informáticas que se utilizan en diseño se han tomado y siguen tomándose de otras disciplinas en las que se requiere más precisión y control sin tener en cuenta que el comienzo de la actividad creativa necesita mayores dosis de ambigüedad, abstracción e imprecisión. Así, pues, idear se realiza con herramientas manuales tradicionales, como los bosquejos y las maquetas, y el ordenador se emplea principalmente para presentar las ideas, no para diseñarlas. Las ventajas que éste puede aportar al proceso de diseño se diluyen dentro de una complejidad en cuanto a la interfaz y a una lógica particular en el lenguaje necesario con el que comunicarse. Este artículo plantea un nuevo enfoque del uso de la virtualidad dentro del proceso de diseño: se pone en tela de juicio la informática actual y se sugieren nuevos métodos para incorporar el ordenador en el diseño enriqueciendo las herramientas manuales tradicionales sin imitarlas o simularlas.

Introducción

Para comunicarse consigo mismo y con otras personas durante el proceso de diseño, el diseñador utiliza un lenguaje formado por una serie de técnicas de representación y cada una de ellas es capaz de aportar un tipo de información que el diseñador utiliza para tomar decisiones de diseño. Bocetos, dibujos técnicos, maquetas de trabajo, elevaciones, perspectivas, modelos 3D por ordenador y maquetas de presentación, por nombrar algunos, conforman este lenguaje, y recientemente el ordenador se ha incorporado a esta lista. El ordenador ha pasado a formar parte de las técnicas por su potencial

para tratar la información y su capacidad para mejorar las diferentes etapas del proceso de diseño. Sin embargo, el final del proceso es principalmente la fase en la que los instrumentos digitales muestran sus ventajas respecto a las técnicas tradicionales, gracias a las impresionantes posibilidades para presentar y comunicar el proyecto con gran precisión. Bermúdez y King¹, que han investigado los medios de representación, descubrieron que los medios digitales son mejores para el desarrollo del diseño y que las representaciones manuales son más propicias en la fase de diseño conceptual. A pesar de esto, el ordenador no se ha integrado de forma regular a otras técnicas