

Visualización de información, nuevas representaciones como instrumentos proyectuales

Infovis, new representations as project instruments

- Arq. Alfredo Stipech.
Profesor / Investigador
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo.
Universidad Nacional del Litoral.
Santa Fe, Argentina.
astipech@fadu.unl.edu.ar
- Ms. Arq. Andrea De Monte.
Profesora / Investigadora
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo.
Universidad Nacional del Litoral.
Santa Fe, Argentina.
andreademonte@sdarquitectos.com.ar

Abstract

The work belongs to the intersection of two themes: the new possible visualizations on digital media and disciplinary training in careers of architecture and design, related to the applicable innovation in the educational practice. We present the results of experiences in workshops degree from exploring resources of information visualization in interstices of the learning process project. They validate the hypothesis of ongoing research that proposes information visualization as an innovative teaching tool that enhance operational knowledge and design operations in the learning process discipline.

Keywords: Arquitectura; Visualizaciones; Semántica; Base de Datos; Aprendizaje

Introducción

Esta presentación es resultado de investigaciones y prácticas docentes desarrolladas, en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la U.N.L., desde 1999 en torno al aprendizaje de la arquitectura y su directa relación con la representación y el desarrollo de los medios digitales. El tema específico fue profundizado en el trabajo final del Magister en Diseño de Procesos Innovativos de la U.C.C. (De Monte 2013) y actualmente se continúa como uno de los tópicos principales del Proyecto de Investigación Acreditado CAI+D 2011 / UNL: *Proyecto y Pensamiento; Tecnología y Visualización. Aplicaciones al estudio de las formas arquitectónicas, su percepción y representación*. Los objetivos están centrados en indagar formas, modalidades y posibilidades de visualización de información (*infovis*) en los distintos estadios del proceso proyectual. En este sentido la investigación estudió, en tanto formas de *infovis*, los diagramas en el contexto del hacer proyectual de experimentados estudios profesionales como: OMA (Rem Koolhaas), Peter Eisenman, Zaha Hadid, Lars Apuybroek (NOX), Daniel Libekind, UNStudio, Bernard Tshumi, Reiser+Umemoto, FOA, MVRDV, y otros. Con el objetivo de articular *infovis* en el ámbito del aprendizaje se detectaron variantes y campos de aplicación junto a modalidades de acción que a continuación se sintetizan. Las mismas se realizaron en talleres de grado del primer ciclo de una universidad pública de Argentina; lo que implica grupos masivos de alumnos pertenecientes a la generación de “nativos digitales” (Piscitelli 2005). Esto facilitó la incorporación de estos recursos digitales como instrumentos de notación, síntesis, e interpretación reflexiva, colaborando en

la toma de decisiones proyectuales. Prácticas que redundaron en representaciones potentes y versátiles indicializando otros caminos de comprensión. *Infovis* en sus alternativas dinámicas constituyen “formas disponibles radicalmente nuevas” (Manovich 2006) para manipular y dar sentido a la materia prima de nuestra cultura contemporánea: *Las bases de datos*. Sobre estas experiencias se reflexionó para la validación de las hipótesis planteadas.

Representación, Percepción y Expansión de los Sentidos

Los medios, instrumentos y métodos de representación utilizados definen y delimitan con sus diferentes lenguajes las diferentes etapas de los procesos proyectuales en arquitectura. Consideramos que existe una fuerte influencia que comprende desde la ideación, el desarrollo, proyecto ejecutivo y construcción hasta su posterior sustentabilidad. En este contexto *infovis*, como forma de representación visual con atributos propios del medio digital (manipulación e interactividad de información), representan un área de investigación relevante a considerar. Es debido en parte, a la gran influencia y desarrollo de los medios digitales en las últimas décadas, que observamos en este sentido gradualmente una mayor aceptación de esta posición. Estos proveen a la disciplina de un amplio repertorio de expresiones visuales, perceptibles en diversos lenguajes, y habilitan la incorporación al proceso de diseño en sus diferentes etapas de grandes volúmenes de información en múltiples capas (Manovich 2006). Atravesados por la tecnología se facilita la respuesta al incesante incremento en la complejidad de variables a

contemplar en los contextos de intervención, las obras y los procesos asociados a la construcción. Se puede firmemente establecer que existe una correlación directa en cómo se representa la información y el significado que podemos extraer de ella (Bermúdez y Agutter 2005). En este sentido, es importante considerar que los software o los medios de producción elegidos para la representación *modelaran* nuestra visión y desde allí delinear la posibilidad de comprensión o interpretación de los mismos. (Manovich 2010) Si el pensamiento proyectual se construye partiendo de esquemas mentales que se van asociando en una ida y vuelta entre distintas imágenes de la memoria, asimilándose al mundo sensible, al incorporar recursos digitales se incorporan realidades virtuales, mixtas y aumentadas. Se concluye de esta manera en la expansión de los sentidos modificándose completamente la concepción de las ideas (abstractas) y por consiguiente su posterior formalización (perceptibles).



Figure 1: TDB Corrección grupal con las visualizaciones impresas.

Producción, Administración y Comprensión de la Información

La digitalización ha permitido la fijación y memorización de gran cantidad de información abarcando eficazmente todas las instancias de la complejidad incorporada a los proyectos arquitectónicos. Los sistemas de Modelado de Información para la Construcción o BIM (*Building Information Modeling*) son el ejemplo paradigmático de esta afirmación. Transforman la memoria y las representaciones de los proyectos en bases de datos encadenadas y activas a un único modelo (objeto) de información. Estas transformaciones han llevado a la profesión a consumir mucho más tiempo y recursos en el manejo, mantenimiento y resguardo de importantes cantidades de información. Formando parte, desde lo disciplinar, del fenómeno cultural global denominado *Big Data*. En este contexto y desde lo disciplinar se propone la investigación y el estudio de formas pertinentes para el procesamiento de información, generalmente excesiva y desordenada. Imágenes de síntesis, infografías y visualizaciones que en su posibilidad de metadato se explore como instrumentos proyectuales. Definimos a infovis como una representación que hace aprehensibles las bases de datos. Comunica información cualificada (más o menos abstracta), que al ser traducida a códigos visuales, por medio de elementos figurativos o simbologías convencionalizadas, facilita el análisis, la síntesis y comprensión de información. Opera como metadato habilitando interpretaciones nuevas o más complejas a partir de descubrir estructuras y relaciones inesperadas que subyacen en las bases de datos. Son recursos de representación

que ofrecen, en tanto metalenguaje, una lectura súper estructural que colabora en una visión de síntesis contemporánea.

Redefinición del Concepto de Imagen

El planteo del trabajo establece una relación estrecha entre proyecto, dibujo y representación encontrando demasiadas expresiones y lenguajes que se engloban en el término *imagen*. Nos encontramos en un mundo regido por estas las cuales se multiplican constantemente, replicándose en todas direcciones cual virus en expansión. Abundan las definiciones para la época como un período de hipervisualidad, allí es donde consideramos que el estatuto de la imagen visual debe empezar a ser redefinido. Tradicionalmente el término refería a una representación de un objeto material que era “re-presentado” (Stipech 2012). Si dejamos de lado esa retórica, concluimos que no puede la misma acepción referirse a imágenes mentales o virtuales en las cuales difiere completamente su connotación. Incluso las imágenes tradicionales al ser digitalizadas relativizan “el aura de original” (Benjamín 2003). Al ser sometidas a una superproducción lograda por el permanente proceso de su edición, el copyleft y la diversidad de manipulaciones habilitadas por los software, se transforman finalmente en imagen de repertorio. Como resultado ya no sólo representan a un objeto sino que son un objeto en sí mismo. No representan denotativamente o en forma especular, sino a un fenómeno de morfogénesis que es puro proceso de constantes señales perceptibles en acción. No existe original o copia, simplemente podemos limitarnos a hacer un corte temporal en un nuevo universo creado y sostenido por el mundo de las computadoras y las redes de comunicación (Benedikt 1993). Desde estas afirmaciones planteamos que define más a las imágenes digitales, infoimagen o imagen sintética, la palabra *visualización*. Es el momento de estudiar infovis para acercarnos a la comprensión de los fenómenos súper estructurales que devienen de los repositorios y extensas bases de datos. Considerando especialmente su máxima cualidad dinámica e interactiva que les permite re presentar, manipular y percibir el permanente cambio que estas sufren en tiempo real.

Intersticios Pedagógicos en el Aprendizaje: Metodología y Recursos

Basados en los enunciados anteriores se desarrollaron experiencias de investigación prácticas sobre distintas modalidades de infovis. Estas se superpusieron con las actividades programadas en dos cátedras de cursos de 1º año del grado en la carrera de Arquitectura de la FADU, UNL., el Taller de Diseño Básico (TDB) e Introducción a los Medios Digitales (IMD). En este nivel inicial los alumnos, en general, poseen una formación con rasgos enciclopedistas caracterizada por conocimientos compartimentados, alejados de una visión compatible con el *Proceso Proyectual* en tanto disciplina integradora y totalizadora de las configuraciones del ambiente. En esta instancia de su formación necesitan fundamentalmente desarrollar el poder de abstracción, de simbolización y síntesis, además de iniciarse a descubrir y reconocer la existencia de un pensamiento proyectual como una acción diferenciada. Las experiencias se articulaban, en intersticios de los procesos de aprendizaje, dentro de las actividades programadas en cada cátedra. Estos espacios fueron

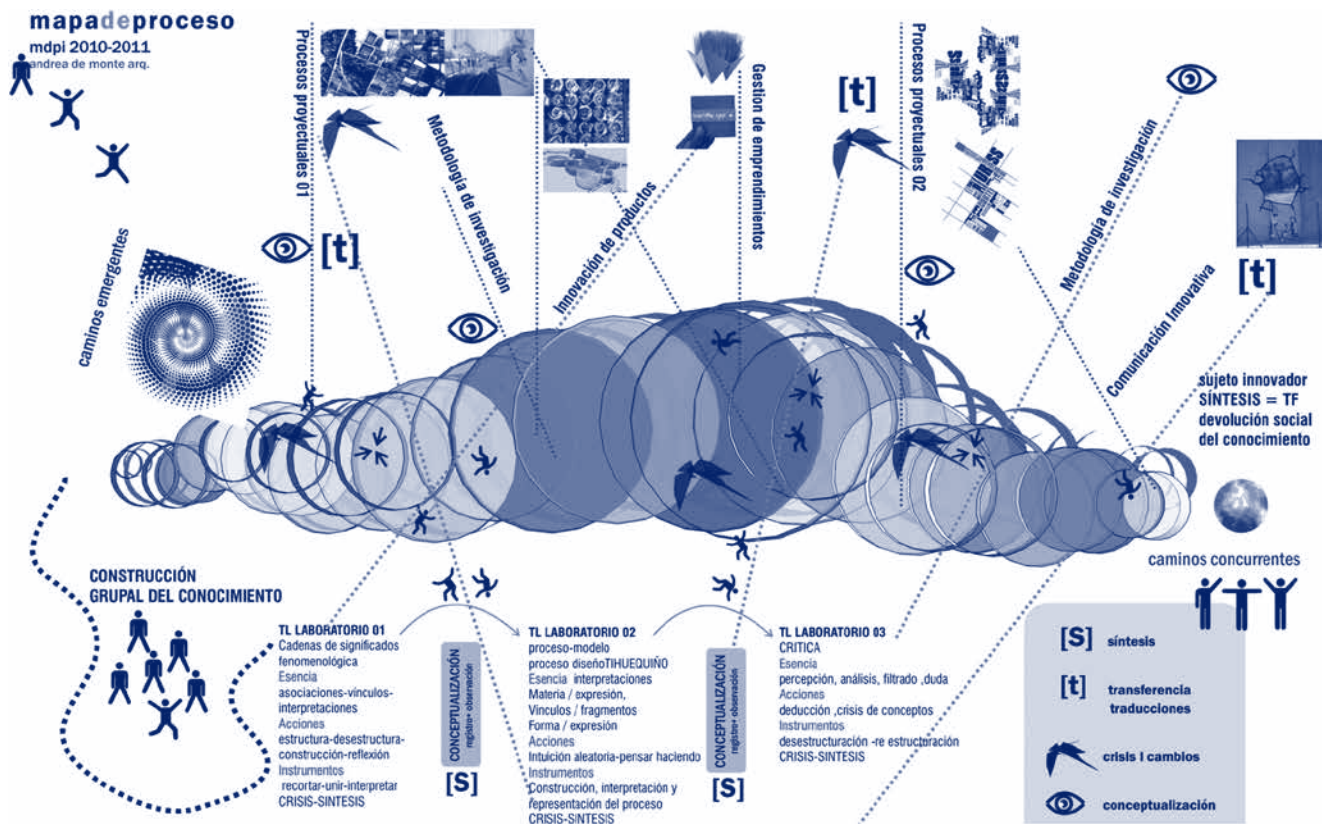


Figura 2: MDPI Proceso Maestría A. De Monte, Tesis Intersticios en el aprendizaje de la arquitectura. Infovis.

seleccionados buscando vincular la especificidad de los recursos de infovis con los temas y consignas que tenían en el curso regular. En el TDB fueron complementarias y simultáneas a los temas y desarrollo del curso. Se trabajó en etapas de análisis y diagnóstico de distintos aspectos de sectores urbanos con visualización de textos y de datos en tipos cuantificados y cualificados, como arboles de mapa, ranking de burbujas o barras, etc. Los alumnos no tenían conocimientos previos del software y se manejaron con libertad en la elección y experimentación de las distintas posibilidades dentro de una selección de recursos propuesta. Los objetivos pretendieron explorar los recursos de infovis indagando su valor en el ámbito de las actividades dadas en el taller, analizando las posibilidades de las mismas y deduciendo a partir de comparar los distintos resultados obtenidos en los grupos, su pertinencia a las tareas en desarrollo. En todos los casos cada actividad cerró con una puesta grupal y reflexión común en donde se valoraron los resultados alcanzados así como la experiencia en relación al proceso en curso y las consignas del taller. En IMD, debido a la mayor incumbencia del medio digital en los contenidos, las prácticas se plantearon como un ejercicio autónomo dentro de la planificación del curso. El mismo se centró en explorar los diagramas, en tanto formas de infovis, como tácticas de pensamiento y expresión recuperando, como instancia de análisis y síntesis crítica, las bases de datos generadas por los mismos alumnos durante un trabajo realizado de diseño

y representación multimedia. Los objetivos proponían abstraer y conceptualizar el proceso y sus etapas ejercitando criterios de revisión, selección, jerarquía y filtrado. Se utilizaron los diagramas como recursos de visualización y notación de información. Las formas de infovis, plataformas y software utilizados fueron resultado de etapas de investigación previas y se ajustaron a los requerimientos de tiempos y disponibilidad técnica. La selección de los recursos se realizó bajo las premisas de proponer un buen material didáctico (Litwin, 2005): Software libres, de bajo costo (accesibilidad), Plataformas abiertas (código abierto), Facilidad para intercambio de archivos y formatos (variabilidad), Baja complejidad, simpleza en su uso (operatividad), Facilidad para la migración entre medios (interacción), Posibilidades para el intercambio y la colaboración (comunicación), Visualmente atractivos (estética). El objetivo principal fue limitar al mínimo las posibilidades de que futuras prácticas dependieran de la existencia de plataformas o aplicaciones determinadas. Se consideró en este sentido que su validez como instrumento debería traspasar las particularidades del medio para ser operados circunstancialmente, ya que como cualquier software son sometidos a cambios y actualizaciones permanentes.

Conclusiones y Aportes

A través de la investigación y los resultados de las prácticas y experiencias pedagógicas realizadas se desprenden aproximaciones a métodos de estudio e interpretación para casos de manipulación de bases de datos, de distinta índole, en procesos proyectuales. La búsqueda se orienta hacia la construcción de una aproximación

objetiva sobre la hipervisualidad con apreciaciones y observaciones que consideran los cambios en la percepción, comprensión y representación de nuestros objetos de estudio disciplinar y, por extensión, a una visión del mundo a través de los espacios y formas incluyendo variables fenomenológicas. Podemos sostener que infovis permite el entrecruzamiento de lecturas intencionadas de bases de datos permitiendo tanto visiones globales como de fragmentos específicos. Mediante el descubrimiento de patrones de comportamiento y la posibilidad de evidenciar relaciones imprevisibles, por otros medios, se consolida una forma de analítica predictiva y la posibilidad de nuevas lecturas de las bases de datos. Se enumeran en una apretada síntesis, los aspectos más relevantes detectados en relación a las posibilidades instrumentales de infovis articulada en procesos de aprendizaje disciplinar.

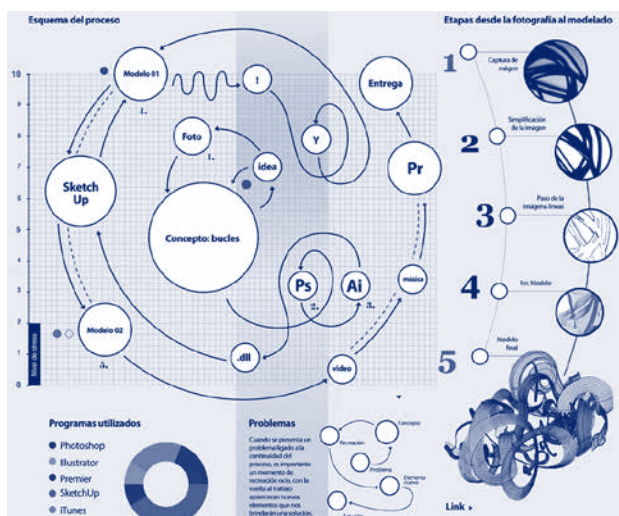


Figure 3: IMD Proceso de diseño, etapas y sus representaciones.

1. Visualización de datos

Sus múltiples formas han demostrado, que trasciende el concepto de imagen y aluden a enunciados de mayor complejidad. Posee un valor innovador en si misma que se manifiesta en su versatilidad temática, de aplicaciones y posibilidades de manipulación y mapeo de bases de datos. En su capacidad comunicativa opera como meta texto potenciado con atributos de interacción en tiempo real, remitiendo a nuevas formas de representación y pensamiento. En un proceso de traducción de información diversa a formas visuales e interactivas se condensan posibilidades de acciones proyectivas interdisciplinarias y de simultaneidad. Es factible proponer alternativas para abordar, combinaciones entre instrumentos, y sus lógicas de acción, tanto en la formación como en la práctica profesional.

2. Bases de datos como instrumentos operativos

Como nuevas formas de la cultura, las bases de datos son otra manera de construir conocimiento. Incorporarlas como posibilidad para el aprendizaje supone transformaciones que pasan de aprender contenidos, a la necesidad de aprender a encontrar criterios de selección, relacionando y sintetizando críticamente para arribar a la comprensión y desde allí potenciar el conocimiento. Es relevante

promover acciones para el desarrollo de incumbencias para el análisis crítico, la interpretación y la síntesis por sobre la acumulación indiscriminada. Ampliar el conocimiento hacia formas de manipulación de bases de datos implica lograr criterios y fundamentos para su clasificación y organización en jerarquías con sentido y orientadas a la acción proyectual.

3. Inteligencia colectiva, la construcción en conversación de pares

La infovis facilita la construcción de conocimiento a partir de visiones resultantes de la cooperación y el intercambio, propiciando la acción colaborativa. La convergencia de miradas, traducidas en información con sentido, admite superposiciones para arribar a nuevas lecturas inclusivas. Las operaciones dadas en las plataformas con facilidad para compartir, interactuar e intercambiar, agilizan procesos entre pares dirigidas a síntesis críticas e interpretaciones ajustadas. El aprendizaje es colaborativo en tanto los contenidos son susceptibles de ser elaborados, publicados, interactuados y reutilizados por otros, abriendo un campo de conocimiento colaborativo y transdisciplinario.

4. Aprendizaje significativo y relacional

Lograr anclajes cognitivos es posible con la reinterpretación de sentido dada por la visibilidad de lo subyacente (o no consciente) así como el protagonismo resultante de los actores involucrados en el hacer. Oportunidades para el aprendizaje relacional se sostienen en la indagación y formulación de conexiones y vínculos en las base de datos, entre visiones personales-grupales, en relaciones con el contexto (docentes, alumnos, otros actores) y con otras disciplinas. Es viable suponer que en alumnos de 1º año, trabajar con recursos de infovis en forma complementaria colabora a lograr síntesis comprensivas que articulan visiones más amplias y, en cierta forma, más pertinentes promovidas en instancias de reflexiones grupales.

5. Pensamiento lateral

La especificidad del instrumento, articulado en la dinámica de los procesos, es un ejercicio para estimular el pensamiento lateral. Éste se vale de lenguajes y técnicas para saltar pautas en un sistema (como las consignas del taller), logrando enfocar los problemas a través de otras lógicas, de manera indirecta o creativa, aprendiendo por ejemplo a discernir las preguntas necesarias para lograr discriminar rangos y jerarquías que den sentido a las bases de datos. Visualizar datos favorece visibilizar, cualificar y mensurar diferentes aspectos, puntos de vista, y superponer los mismos en visiones simultáneas. El descubrimiento de patrones implícitos o menos evidentes induce a reflexionar desde perspectivas no consideradas a priori y abre el campo para nuevas interpretaciones.

6. Algunas condiciones relevadas para operar infovis como instrumento en didácticas operativas

- a. **La hermenéutica.** Este método de interpretación, es ineludible para el aprendizaje y recurrente en diferentes instancias de los procesos abordados en tanto acción decodificadora de significados. Dada en la definición del

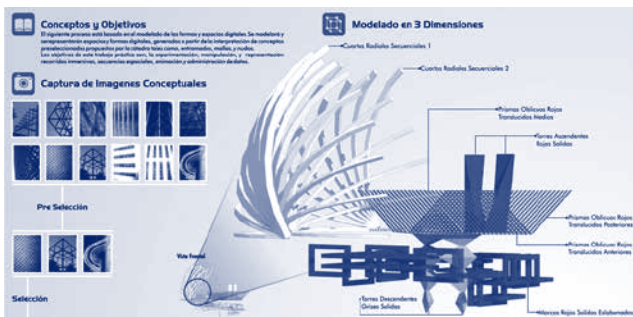


Figure 4: IMD Proceso conceptualización imágenes y formas.

problema como así en las metáforas de su representación, y procesos de intercambio, se transforma en condición necesaria para que de las operaciones con infovis pueda lograrse aprendizajes.

- b. **Crítica-crisis-disrupción.** Los momentos de crítica e intercambio grupal, en tanto crisis de presupuestos, fueron momentos significativos y de disrupción en el proceso. Estos permitieron acceder a síntesis comprensivas y posibilitaron re-interpretaciones en sucesivas aproximaciones con enfoques distintos.
- c. **Planificación y estrategia docente.** Algunas de las prácticas digitalizadas al volver al formato impreso análogo, propio de la práctica en los talleres, perdieron sus atributos de interacción y manipulación de los datos de origen. Esto puso en evidencia el contraste que existe entre los *usos y costumbres* instituidos como prácticas tradicionales de los actores involucrados. Contraponiéndose con la convivencia diaria con entornos digitales a los que tanto alumnos como docentes usan para entretenimiento, relaciones sociales, comerciales, información, etc. Por otro lado, en los cursos, se puede observar que más de un 80% de los alumnos cuenta con teléfonos inteligentes (*smart phone*), que permiten capturas de imágenes y grabación de video en alta resolución, además de conexión inalámbrica para navegar Internet. Alrededor del 30% lleva sus *tablet* o *notebook* al tablero de dibujo. Cuando se facilitan ayudas para operar algún software o sitio sólo el 20% permanece en el aula, siendo válido suponer que ya los conocen o que prefieren recurrir al método ensayo-error, es la forma usualmente elegida, o por medio de video-tutoriales *on line*; para descubrir así personalmente mientras realizan otras tareas (*multitasking*). Ante este panorama, cabe interrogarnos el motivo de tal distancia y re pensar estrategias que integren, faciliten y motiven la enseñanza-aprendizaje considerando las

condiciones reales del contexto. Incorporar nuevos recursos, que operen como instrumentos innovadores, va a requerir que docentes e instituciones profundicen cambios en el planeamiento y los objetivos e incorporen efectiva y naturalmente las tecnologías como instrumentos articulados en el desarrollo de los contenidos específicos de las asignaturas.

Referencias

- Benedikt, M. (1993). *Ciberespacio, los primeros pasos*. México: Equipo Sirius S.A.
- Benjamin, W. 2003. *La obra de arte en la época de su reproductividad técnica*. Madrid: Ítaca.
- Bermúdez, J. y Agutter, J. (2005). *Arquitectura informática: desafío, respuesta y potencial*. *Arquitectura Revista*. Vol. 1, N° 1. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Brasil
- De Monte, A. (2013). *Intersticios pedagógicos en el aprendizaje de la arquitectura. La visualización de datos como instrumento en el proceso proyectual*. Tesis Magister Universidad Católica de Córdoba. Córdoba. En proceso de publicación
- Litwin, E. (2005). *Tecnologías educativas en tiempos de Internet. Cap 1: La tecnología educativa en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Marina, J. (1993). *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona: Anagrama.
- Manovich, L. (2006). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación***. Buenos Aires: Paidós Comunicación.
- Manovich, L. (2010). *What is Visualization?* *Poetess Archive Journal* 2. Retrieved July 4, 2012. En: <http://manovich.net/2010/10/25/new-article-what-is-visualization/> (v. 13-04-2014).
- Manovich, L. (2013). *Software takes command*. Londres: Bloomsbury Academic.
- Piscitelli, A. (2005). *Internet la imprenta del SXXI*. Barcelona: Gedisa
- Piscitelli, A.; Adaime, I. y Binder, I. (2009). *El Proyecto Facebook y la postuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje*. Buenos Aires: Ariel.
- Puebla Pons, J. (2010). *El diagrama como interface del proyecto arquitectónico*. 13° Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica. España, pp. 351-355.
- Sartori, G. (1999). *Homo Videns. La sociedad teledirigida*. Buenos Aires: Taurus.
- Sperling, D.M. (2004). *Architecture as a digital diagram*. *International IJAC*. Vol. 02, Issue 03. Multi-Science Publication. Reino Unido
- Stipech, A. (2012) *Fundamentos de Cátedra Introducción a los Medios Digitales*. FADU-UNL. Santa Fe: Obtenido el 10 de septiembre de 2014 en <http://www.fadu.unl.edu.ar/imd>