

Instrumentos de Mediación en la Sociedad de la Información

María Elena Tosello

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad Nacional del Litoral.
Ciudad Universitaria. 3000 Santa Fe, Argentina.

mtosello@fadu.unl.edu.ar

Resumen. Este trabajo tiene por objeto la construcción de los fundamentos epistemológicos de la tesis de doctorado “El diseño de la interfaz del Dispositivo Hipermedial Dinámico”, que se inscribe en el marco teórico y metodológico interdisciplinario del Programa de Investigación, Desarrollo y Transferencia “Dispositivos Hipermediales Dinámicos” –DHD- y pretende aportar en el sentido de diseñar espacios abiertos para educar, investigar y producir, en el contexto sociocultural y tecnológico actual, mediado por las Tecnologías de la Información y Comunicación -TIC-, considerando las posibles configuraciones participativas y de comunicación interpersonal físico-virtual en la Sociedad de la Información. El artículo intenta delinear el contexto socio-técnico de la Sociedad de la Información; los instrumentos cognitivos y metodológicos a través de los cuales ésta se despliega; el perfil de sus habitantes y el compromiso que compete a sus diseñadores.

Palabras Clave: sociedad de la información; hipermedios; diseño de interfaz; ciberespacio; imagen interactiva.

1 Introducción

La razón y la ciencia nos brindan instrumentos para el progreso técnico y político, para desarrollar una ingeniería social, pero lo que no nos van a dar nunca es la posibilidad de una lucha por la emancipación, porque la emancipación supone analizar una sociedad para saber si la misma es vivible para todos, si se pueden realizar los valores y sueños, efectuando un diagnóstico desde un paradigma social [1].

Ya sea en el campo educativo, de gobierno, como en su uso social comunitario, las TIC solicitan una propuesta de integración significativa desde una perspectiva social inclusiva, contextualizada a las realidades locales y a la singularidad de los ciudadanos, con la finalidad de comprender los valores, sentidos y significaciones de los distintos modos de habitar; y en función de la mediación institucional y de los recursos tecnológicos disponibles, aprovechar los múltiples espacios que habita el ciudadano para la construcción de lo público como espacio productor de *civitas*, para potenciar la producción de bienes creativos comunes y el despliegue de la

participación comunitaria en la puesta en obra de “políticas de la subjetividad” que atiendan a la salud de vida [2].

El desafío consiste en cómo habitar colectivamente una ética de la responsabilidad para la construcción de lo público a partir de las múltiples miradas de una comunidad, integradas por la interactividad participativa-intersubjetiva en un contexto socio-técnico físico-virtual enriquecido por una pluralidad de sentidos, donde los diversos diálogos, navegaciones, exploraciones, combinaciones textuales y producciones, son estrategias de todos los participantes como sujetos activos tejedores del DHD [3].

“El Programa “Dispositivos Hipermediales Dinámicos” -DHD- se hace cargo de la historicidad de las configuraciones sociales, institucionales y pedagógicas de la educación mediatizada y destinada a intercambios -presenciales y a distancia- en los que la virtualidad se construye al servicio de una ‘presencialidad subjetiva’, así como de la participación ciudadana encaminada a la generación de *civitas*. ...mediante este modo de conjugar el saber experto con la reflexión y el compromiso por la democratización, los autores evidencian sus competencias para la reapropiación del conocimiento y la elección de herramientas para la construcción de escenarios, proyectos, textos y situaciones de intercambio que potencien el acceso al conocimiento, la cooperación, la autonomía y la creatividad.” [4]

2 Sociedad de la Información y Ciberespacio

Las tecnologías de la información y la comunicación –TIC- no solo han provocado cambios en nuestras maneras de percibir, experimentar, conocer y comunicar la realidad, sino que han colaborado a transformar nuestra forma de *ser en el mundo* a partir de un proceso de dilatación de la realidad, vinculado con la creación y la posibilidad de acceso a un nuevo espacio-tiempo social que se entrelaza con la ciudad: el ciberespacio, en el cual se desarrolla un nuevo paradigma: la sociedad de la información. Para actuar en este nuevo contexto hay que estar conectado y saber desenvolverse a distancia, en red y a través de representaciones digitales.

La emergencia del ciberespacio o tercer entorno -E3- implica una profunda transformación de la estructura de las sociedades y un gran impacto sobre las lenguas y las culturas, que se asocia con la escritura digital, la hipertextualización, la telematización y la memorización electrónica multimedia; que generan espacios translingüísticos. En E3 es posible escribir los textos, el sonido, las imágenes, las fórmulas, los números y los datos, independientemente del sistema de signos empleados por cada cultura para hablar o escribir, todo se escribe en código binario: 0 y 1 [5]. Esta característica, denominada por Manovich “principio de representación numérica” refiere a que los nuevos medios se componen de código digital, son representaciones numéricas; e implica dos cosas: que los objetos de los nuevos medios pueden ser descriptos en términos formales, y que pueden ser sometidos a manipulación algorítmica y por lo tanto, son programables [6].

El ciberespacio o E3 constituye un espacio virtual que desafía nuestro tradicional concepto de espacio, “...y pone en crisis las relaciones con lo que denominamos realidad” [7]. Los espacios virtuales se perciben como espacios y aportan experiencia práctica y simbólica al hombre, aunque representan nuevas relaciones e interacciones.

Los objetos del espacio virtual modifican los principios del mundo aristotélico en relación con los sujetos, su materia, el lugar que ocupan y el tiempo en el que lo hacen [8]. Paradójicamente fueron los atomistas “los primeros en decir que una cosa podría ser real sin ser un cuerpo” [9]. “El ciberespacio es un espacio inmaterial pero, no obstante su naturaleza inmaterial, este reino es real” [10]. Nuestra experiencia del ciberespacio es como nuestra experiencia del espacio exterior, ambos son espacios mediados a los que accedemos a través de filtros tecnológicos [11].

El espacio es el contenedor de todas nuestras experiencias. Como seres humanos estamos involucrados en el espacio, nuestra existencia es espacial. Nuestra forma de ser, es “ser en el mundo” [12]. Así el espacio es el marco para nuestra existencia, pero no solo la física, hay otros espacios que habitamos... *“No solo actuamos en el espacio, percibimos el espacio, existimos en el espacio y pensamos sobre el espacio, sino que también creamos espacio para expresar la estructura de nuestro mundo...”* [13].

Una noción más abarcativa del concepto de espacio está relacionado a la idea de “lugar”, y está cargada de connotaciones existenciales. El espacio de los sueños, el espacio artístico, el espacio del pensamiento,... estos espacios son parte de nuestro espacio existencial, a pesar de que no son espacios físicos. En este contexto podemos situar al ciberespacio, como un territorio potencial que se actualiza a partir del acontecimiento, de la interacción con los sujetos. Es un espacio mediado... *“La virtualidad como el vacío es una potencia latente, y la manera en que se actualiza, es circunstancial y creativa porque depende de que suceda un acontecimiento.”* [14]

El acceso a este nuevo contexto de intercambio da como resultado la aparición de situaciones inéditas en las cuales los vínculos y las potencialidades humanas cobran nuevas dimensiones. Ascott, artista reconocido por su trabajo dedicado a vincular el arte y la tecnología desde la década del '60, propone el concepto de “cibercepción” como una nueva capacidad humana que implica la convergencia de procesos cognitivos y perceptivos, en los cuales es fundamental la conectividad a las redes telemáticas.

“No es solo cuestión de prótesis, se trata de una cuestión de conciencia. Estamos adquiriendo nuevas facultades, estar aquí y potencialmente en cualquier otro lugar al mismo tiempo, nos da nuevas vías de pensamiento y percepción que expanden nuestras capacidades genéticas. Estamos mediados, potenciados,...” [15]

Una característica propia de nuestra época es la generalización y universalización de los dispositivos de significación que, conjuntamente con la instauración de redes de confianza que garantizan un umbral de seguridad, produce un mundo de la experiencia mediada exponencialmente más rico, heterogéneo, complejo y relevante que cualquiera de los conocidos en épocas anteriores [16].

“Estamos pasando de la sociedad de la información a la sociedad de redes” [17], donde cada usuario es un nodo de diferentes entramados que se cruzan... Hemos cambiado la web estática del siglo pasado por la web participativa de este, la web 2.0, que presenta un movimiento incesante y multidireccional basado en blogs, redes sociales, wikis y la actividad de la comunidad de usuarios en el centro de la escena [18].

El territorio virtual del ciberespacio posibilita la construcción de *“...redes sociales mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación, en un nuevo contexto de presencialidad físico-virtual, donde los sujetos investigan, enseñan,*

aprenden, dialogan, confrontan, evalúan, producen y realizan responsablemente procesos de transformación sobre objetos...” [19]. Este escenario nos habla de la presencia dinámica de tecnologías, vínculos interactivos e intersubjetivos entre grupos sociales, y representaciones, en un potencial espacio donde operan los intercambios y se torna posible la co-construcción.

Hoy, los soportes por los que circula el conocimiento favorecen el trabajo *entre* distintos sujetos, objetos y saberes, y resultan favorables para la generación de un nuevo tipo de racionalidad, basada en un conocimiento conectivo, fragmentario y múltiple [20].

El ciberespacio presenta una gran complejidad, y para representar la complejidad es necesaria una representación simultánea en múltiples niveles de interacción -el hipertexto- que representa un nuevo tipo de esquema cognitivo en el cual los sujetos definen el orden de lectura, y que constituye una nueva forma de gestión de la complejidad [21], porque posibilita interacciones complejas que favorecen la construcción social del conocimiento, como la participación en procesos de trabajo colaborativo a través de campus virtuales [22].

3 Hipertexto

El hipertexto es una “*estructura de información, conformando un documento de naturaleza digital, asociado a un nombre y formalizado en un archivo digital, integrado por información de distinta naturaleza, organizada en nodos de información conceptualmente interconectados entre sí por medio de nexos, estructurado de forma no lineal y no secuencial, y vinculado a redes que son recorridas en direcciones multilineales en el ciberespacio*” [23].

Un hipertexto es un texto en formato digital que se expresa con una organización y acceso no- lineal. “Se corresponde con un tipo de escritura, lectura y un tratamiento asociativo de la información, por medio de enlaces que vinculan diferentes partes de un documento” [24]. Es la capacidad que le dan los vínculos o *links*, dentro de una estructura de múltiples ramificaciones o bifurcaciones, lo que convierte a un texto en un hipertexto [25]. El hipermedio es una extensión del concepto de hipertexto y también permite asociaciones interactivas de información pero en múltiples formatos: textos, imágenes, gráficos, animaciones, video, audio, etc. El modelo hipermedial está compuesto por cualquier tipo de información que pueda codificarse digitalmente, es decir, integra diversas tecnologías digitales, pero su estructuración y principios organizativos son iguales a los del hipertexto.

Un hipertexto o hipermedio le permite al usuario “crear, manipular o examinar la red de nodos que contienen información y que están conectados entre sí por enlaces relacionales” [6]. Además, dado que los elementos digitales que conforman los nodos, tales como imágenes, textos, etc., tienen una estructura modular -como todos los objetos de los nuevos medios-, por estar compuestos por partes independientes más pequeñas hasta llegar al píxel o a los caracteres del texto, los mismos conservan su individualidad, sin alterar su identidad, al ser conectados a través de vínculos con más de un objeto (principio de modularidad de Manovich).

3.1 Estructura y Componentes de un Sistema Hipertextual

Para describir la estructura y los componentes de un sistema hipertextual tomaremos como referencia las variables: contenidos, estructura, navegación y búsqueda de información, desarrolladas por Rodríguez Barros.

Un hipertexto o hipermedio es un sistema informático que está conformado por elementos interrelacionados: los *contenidos* o nodos, que son los contenedores de la información; y la *estructura*, los hipervínculos o *links* entre nodos, que son los que relacionan los contenidos. Los contenidos y la estructura de relaciones entre ellos, constituyen el núcleo del hipertexto.

La *navegación* hace referencia a la manera de acceso a la información y a la forma en que se van presentando los distintos sitios durante el recorrido. Un hipermedio requiere de un guión o narrativa que considere las diversas posibilidades de recorrido por el espacio virtual. El lenguaje hipermedial está basado en conceptos de interactividad, virtualidad, simulación y síntesis, ... [7].

Por último, la *búsqueda de información*, es una operación que involucra aquellas acciones que corresponden a un salto en la navegación del espacio del hipertexto, de manera tal que el usuario pueda llegar más rápido a la información que busca, que a través de la navegación convencional [26].

La característica fundamental del hipermedio es que constituye un espacio de vinculación de información que favorece los abordajes relacionales y pone énfasis en la asociación, el acceso y la construcción de cogniciones distribuidas, herramienta de potenciación del enfoque interactivo. El enfoque interactivo posibilita vincular los conocimientos provenientes del mundo referencial del alumno, con los adquiridos en el campo de la educación formal. Esta relación permite sostener el proceso de construcción de un pensamiento autónomo y complejo, apoyado en la interacción entre sujetos, objetos y multimedios [20].

3.2 Del pensamiento lineal al pensamiento rizomático

Los diversos períodos históricos tienen sus propios criterios de verdad y método, y a la vez es la conciencia que conoce la que se va transformando a lo largo de la historia. Cambian los objetos de conocimiento y los sujetos que conocen. Cambian los saberes, porque cambia la conciencia que conoce. Además, obtendremos resultados diferentes si tomamos distintos indicadores y recursos tecnológicos. En los instrumentos utilizados están materializadas teorías e historias que reflejan la subjetividad política y social [27].

Las TIC provocan cambios que transforman las modalidades del pensamiento y promueven que recuperemos otras lógicas, otros tipos de pensamiento que habilitan a pensar no sólo a partir de palabras sino también a través de imágenes (textos visuales que se desarrollan en un espacio simultáneo), y a poner diferentes cosas en relación a partir de textos no-secuenciales, que nos impulsan hacia una visión global en tiempo real que incentiva el pensamiento relacional y complejo [28].

A la lógica y método deductivo se le agregan otras lógicas, que aceptan lo divergente (método interpretativo), lo monológico es acompañado por lo dialógico; lo unívoco por lo polisémico o significados múltiples, asociados al pensamiento

heurístico. La realidad es considerada intersubjetiva, construida a partir de múltiples miradas y asociada al conocimiento interactivo. Esta diversidad de miradas o puntos de referencia conforman un sistema polifónico [29], y polisémico, dada la diversidad de significados e interpretaciones. En definitiva, una realidad multiprocesal y multidireccional.

“En el campo del conocimiento, el hipertexto quiebra la lógica aristotélica de la línea recta, modificándose por una percepción más laberíntica del mundo, un camino (impreciso) con múltiples recorridos diferentes” [7].

La estructura arborescente constituye uno de los conceptos fundamentales del paradigma de los nuevos medios [25], y un elemento esencial de los hipertextos que permite avanzar desde un principio único -la raíz- hasta un final múltiple, ya que está diseñada con la premisa de ofrecer al sujeto una serie de disyuntivas y caminos alternativos frente a los cuales éste tendrá que tomar decisiones [30], lo cual *“...coloca al usuario en un lugar de construcción de sentido, a partir de su implicación en la estructuración de la trama...”* [7].

La lectura no-lineal que facilitan los hipertextos e hipermedios es conocida como *navegación*, e implica la inmersión en experiencias interactivas. Esta le permite al usuario-lector recorrer los contenidos en función de sus necesidades, intereses y su propia formación, formulando estructuras de conocimiento diversas dependiendo del nivel de libertad de movimiento que le es concedido previamente por el diseñador o autor del texto [24].

El hipertexto ya trae dentro de sí varias posibilidades de lectura (actualización), alternativas virtuales de una misma escritura. Como dijimos, el proceso de lectura es asociado a la idea de navegar en un mar de textos que se superponen y se tocan [29], como en Internet por ejemplo, donde el navegante-lector actualiza un texto que se expande y cambia continuamente. Todo acto de lectura es la actualización de una pluralidad de alternativas que, aunque implícitas, continúan presentes en el texto dado como definitivo.

La recuperación interactiva de los datos almacenados genera un proceso de lectura que es definido por el lector-usuario dentro de un universo de posibilidades donde los elementos son presentados en forma simultánea. Disponer de todos los elementos de forma simultánea permite al lector múltiples combinaciones de los elementos de un hipertexto o hipermedio, convirtiéndolo en un campo de posibles que el sujeto actualizador realiza [29]. Las pautas de navegación hipertextuales son rizomáticas y múltiples.

El usuario tiene la posibilidad de poner en acción una estrategia heurística para intentar encontrar lo que busca: abrir varios caminos de búsqueda al mismo tiempo y generar un registro o huella de los recorridos realizados, para no perder lo encontrado durante los trayectos intermedios. La heurística es el estudio de los sistemas de búsqueda. Cada búsqueda de información se puede interpretar como un camino posible para llegar a la información en un universo de decisiones [31].

Las posibilidades de navegación que habilitan estas múltiples y variadas conexiones, producen desarrollos abiertos y nomádicos, que se vinculan con el concepto de rizoma propuesto por Deleuze. Diversidad, heterogeneidad y multiplicidad, son características que relacionan los elementos del ambiente digital con el concepto de rizoma [32]. *“Los rizomas como los tubérculos, generan*

ramificaciones bajo tierra y cada tanto emergen a la superficie, el pensamiento toma este modo de desarrollo, sabiendo que todo comunica con todo” [26].

4 Interfaz

La pantalla de la PC es el principal medio de acceso a todo tipo de información que empleamos en múltiples tareas, como leer el diario *on line*, comunicarnos o trabajar. Vinculada a la idea de mediación, una interfaz logra volver accesible el carácter instrumental de los objetos y el contenido comunicativo de la información. Es decir que, para poder comunicarnos y formar parte de la sociedad de la información, siempre será necesaria una interfaz, un área de comunicación donde sea posible interactuar [33].

En términos semióticos, la interfaz de la PC actúa como un medio que transporta mensajes culturales en una diversidad de formatos. Con el término “interfaz cultural” Manovich describe un espacio de relación entre el hombre, la PC y la cultura: “...son las maneras en que las computadoras presentan los datos culturales y nos permiten relacionarnos con ellos” [6]. Como ejemplo de esto cita las ediciones en CD-Rom o DVD, las enciclopedias multimedia, los museos en línea, las revistas electrónicas y los videojuegos entre otros.

Cada vez más “vamos entrando en interfaz” con datos culturales: textos, fotos, películas, música, y entornos virtuales. Siguiendo a Manovich, no nos comunicamos con una computadora sino con la cultura codificada digitalmente, porque las interfaces mediatizan la comunicación con la cultura, y a la vez imponen su propia lógica. La coexistencia sobre una misma plataforma de lógicas discursivas diferentes, tradicionalmente separadas y con estrategias de aprehensión y construcción de realidad propias [34], es a lo que Manovich llama “transcodificación cultural”.

Si tomamos por ejemplo una imagen informatizada, en el plano de la representación pertenece a la cultura humana y entra en diálogo con otras imágenes, con sus significados. Manovich se refiere a este plano como “capa cultural”. Pero en otro nivel, es un archivo informático que la PC puede leer e interpretar, y en éste nivel entra en diálogo con otros archivos informáticos. Las dimensiones de éste diálogo son el tamaño, el tipo de compresión, el tipo de archivo, el formato, etc. Se trata de dimensiones que pertenecen al universo de la computadora, en este caso se refiere a la “capa informática” [33]. En el lenguaje de los nuevos medios “transcodificar” significa traducir un objeto cultural a formato digital.

“A medida que la pantalla del navegador de Internet sustituía a las del cine y el televisor, la pared de la galería de arte, los libros y las bibliotecas, todos a la vez, se puso de manifiesto una nueva situación: toda la cultura, pasada y presente acababa siendo filtrada por la computadora, y por esa determinada interfaz con la que se comunica el hombre.” [6].

4.1 Interfaz ¿superficie o espacio?

Interfaz es un concepto amplio que ha sido definido desde distintos campos epistemológicos:

- desde la biología, interfase es la “capa” de un organismo que separa su interior del exterior
- desde la electrónica y las telecomunicaciones, se ha definido como el puerto a través del cual se envían o reciben señales desde un sistema o subsistemas hacia otros
- en química, interfaz es la superficie entre dos fases distintas en una mezcla heterogénea.

Etimológicamente considerada, la palabra interfaz es una palabra compuesta por dos vocablos: *Inter* proviene del latín *inter*, y significa, “entre” o “en medio”, y *Faz* proviene del latín *facies*, y significa “superficie, vista o lado de una cosa” [35]. Entonces según su etimología, el concepto de interfaz se traduciría como: *superficie entre medios o superficie mediadora*.

Para conceptualizar la interfaz Debona se basa en conceptos del mundo del teatro. Explica que en las artes escénicas el soporte de la obra es el cuerpo, la piel del actor, como el lienzo lo es para la pintura. “Es la piel la que pone en relación lo interior y lo exterior” [36]. El actor representa un instante, un presente, que se actualiza en su piel. Esta representación, este límite o piel puede relacionarse a la pantalla de la computadora, esa superficie que se ve modificada constantemente, armándose y descomponiéndose en infinitos puntos relacionables al sentido. “*En una visión teatral de la actividad hombre-PC, la escena es un mundo virtual. Está poblado por agentes, humanos y generados por computadora, y otros elementos del contexto representacional (ventanas, escritorio, carpetas, etc.). La magia técnica que soporta la representación, como en el teatro, está detrás de escena*” [36].

Al mirar la pantalla, los sujetos experimentamos la sensación de *navegar* por espacios virtuales, y es a través de esa membrana-piel donde se ponen en relación lo interior y lo exterior. Interactiva y dinámica, esta superficie plana existe en el espacio de nuestro cuerpo y actúa como una ventana a otro espacio [6].

Una interfaz tiene como misión facilitar el entendimiento y la manipulación, para que los sujetos puedan desarrollar sus tareas con éxito y en definitiva, lograr una comunicación efectiva. “*En el campo de la comunicación, el dispositivo es la interfaz, la relación de coexistencia entre el usuario, la acción y el objeto material o inmaterial.*” [7]. Como ejemplo podemos citar las interfaces de teléfonos celulares, cajeros automáticos, computadoras, GPS, etc.

En un sistema de información, una interfaz es el lugar donde interactúan el usuario, la información y el contexto en el cual se hallan entrelazados [7], y debe estructurar y organizar la información de manera eficaz para satisfacer las necesidades de los usuarios de un sistema dado.

El espacio que media la comunicación de un usuario con la computadora, se denomina “interfaz gráfica de usuario” (en inglés *GUI, Graphic User Interface*), y es un sistema híbrido, parte virtual y parte físico, capaz de organizar los recursos físicos o dispositivos de entrada y salida de datos de un sistema informático (en inglés *Human Interface Device*), tales como la pantalla, el mouse y el teclado, o el monitor y la impresora, para integrarlos con los componentes o dispositivos virtuales de la misma interfaz, como menús, botones, áreas sensibles de una pantalla táctil, etc., que existen en virtud de una acción en la PC. Ejemplo de esto son las interfaces de aplicaciones o programas como Word, Excel, Autocad, etc., en donde los íconos representan comandos.

Una de las principales metáforas de la interfaz gráfica del sistema operativo *Windows*, es la del escritorio. Esta interfaz intenta emular las condiciones de trabajo en un escritorio que tiene sobre él los libros y las carpetas, y allí cerca, el cesto de papeles.

Actividades vinculadas al trabajo, la educación y el entretenimiento, implican un uso cada vez mayor de la computadora, y además estas actividades “*convergen también en las mismas interfaces*” [6]. Es decir que para las diferentes tareas, las interfaces emplean las mismas herramientas y metáforas que la *interfaz gráfica de usuario* [33]. Por ejemplo, el navegador de Internet que utilizamos para múltiples tareas o las plataformas educativas, entornos virtuales de colaboración y aprendizaje para la educación superior y la investigación.

4.2 Interactividad

La interfaz de usuario como todo sistema digital, es interactiva por definición y nos permite controlar la PC en tiempo real, manipulando la información que se muestra en la pantalla. En ese proceso de interacción, el sujeto puede optar que elementos o rutas elegir. [6]. Es un tipo de interfaz que utiliza un conjunto de imágenes, objetos gráficos y textos para representar la información y las acciones disponibles en el sistema.

“La interacción entre las personas y las computadoras se realiza principalmente a través de una interfaz gráfica de usuario, un tipo de interfaz compuesto por metáforas gráficas inscriptas en una superficie de contacto, en adición de otros elementos “semánticos” como los signos sonoros y los dispositivos de entrada, necesarios para posibilitar dicha interacción con los signos-objetos en la interfaz gráfica.” [35]

Habitualmente las acciones se realizan mediante “manipulación directa” para facilitar la interacción del sujeto con la computadora. En este contexto “*las herramientas aparecen como extensiones del cuerpo o como virtualizaciones de las acciones.*” [7] Bonsiepe destaca que la interfaz no es un objeto sino un espacio “*...la interfaz es un espacio en el que se articula la interacción entre el cuerpo humano, la herramienta y el objeto de la acción*” [33].

Las características propias de los nuevos medios enunciadas por Manovich: Representación Numérica, Estructura Modular, Automatización, Transcodificación Cultural e Interactividad, delimitan algunas especificidades de estos medios y marcan las pautas de sus posibilidades expresivas, sentando las bases para producir narrativas desde la lógica misma de la interactividad digital.

Las narrativas interactivas implican a toda narración que se construya sobre la base de las características de los medios digitales interactivos, como la narrativa hipermedial. Las propuestas teóricas más recientes parten de una necesaria experiencia de navegación, como condición indispensable para el estudio de la narración interactiva [34]. Debido a su propia naturaleza, es necesario un debate interdisciplinario para poder definir las diferencias entre las narrativas interactivas y las tradicionales (no interactivas), y abordar su estudio para delinear las posibilidades expresivas y las habilidades performativas que estas narrativas implican.

Para entender el entorno audiovisual interactivo, que estas nuevas lógicas expresivas hipertextuales o hipermediáticas proponen, gran parte de los estudios sobre

narrativas interactivas parte de la lógica de los medios audiovisuales, sobre todo del cine. Esto sirve para hacer evidentes las diferencias fundamentales entre lógicas expresivas que se transmiten (lo que se conoce como *one-to-many*), y lógicas expresivas que se navegan y activan (lo que se conoce como *one-to-one*) [34]

“Desde una perspectiva cognitiva, la interfaz se define como un método de interacción... En el contexto del proceso de interacción persona-computadora, la interfaz gráfica de usuario posibilita a través del lenguaje visual, una interacción amigable con un sistema informático. La naturaleza visual de la interfaz gráfica de usuario, nos permite un acercamiento desde la perspectiva de la teoría de la imagen y la gramática visual.” [35].

5 Imagen Interactiva

Nuestra sociedad se ha convertido en una sociedad visual. Todos los que usamos computadoras sabemos hablar el lenguaje de la interfaz. Los usuarios de Internet por ejemplo, sabemos cómo interactuar con un enlace y que sirve para ir a otra página, que debemos presionar un botón para realizar una acción, o cómo seleccionar elementos mediante casillas de verificación, botones de opción, etc. [37].

Ya no somos espectadores pasivos frente a la pantalla, somos participantes activos que empleamos la interfaz para realizar numerosas tareas: enviar correos electrónicos, organizar archivos y ejecutar aplicaciones. Somos capaces de asimilar las nuevas interfaces culturales de hoy, asociándolas a lenguajes ya conocidos como el del cine porque “...las interfaces están basadas en formas culturales previas que nos resultan familiares.” [6].

En relación al arte en red o *net.art*, el espectador se vuelve coautor de la obra. Con una visión optimista en lo que concierne al arte digital en relación con los sistemas globales, Ascott plantea que los mismos facilitan al espectador una posición activa en la creación de auténtica experiencia artística, a través de la interacción y exploración, y la colaboración en la producción de sentido, evolución y definición de la obra [38].

Además, los nuevos medios cambian la naturaleza de la imagen y la forma en que nos relacionamos con ella, ya no sólo la contemplamos sino que interactuamos con ella. La imagen es algo en lo que el usuario *entra* de manera activa, haciendo un zoom de aproximación o clic en partes concretas de la misma, activando hipervínculos [6]. *“A medida que el desarrollo social y económico se produce, crece paralelamente la producción icónica.”* [33].

Zunzunegui pronosticaba que sería la imagen, gracias a su capacidad de mimetizar la realidad, la que estaría llamada a convertirse en el instrumento privilegiado de la lógica de la simulación. Pero aclaraba que esta simulación no debía confundirse con una falsedad en la representación, sino que *“...nos encontramos en otro universo conceptual, aquel en el que liquidada definitivamente la realidad bajo el peso de sus simulacros, no disimula una ausencia sino que finge aquello de lo que carece, anulando las distinciones tranquilizadoras entre verdad y mentira, realidad e imaginario...”* [39].

La noción de simulacro, que se desprende de la tarea de Deleuze de invertir el platonismo, está relacionada con la representación en el ciberespacio, porque los

objetos de los nuevos medios no son únicos ni unívocos, sino que pueden tener múltiples repeticiones y todas ellas válidas [32]. Para Deleuze, que trabaja en restaurar el valor de los simulacros, el simulacro implica diferencia, se repite sin modelo ni concepto, sin origen ni fin, simplemente se repite y todas las repeticiones son válidas. *“El valor aquí es mas representacional que práctico, si bien podemos usar estos objetos o espacios para guardar o comunicar cualquier información... en el ciberespacio todos los artefactos son simbólicos.”* [40].

En este contexto la imagen se ha vuelto interactiva, es decir, “funciona ahora como una interfaz entre un sujeto y un ordenador u otros dispositivos”. Utilizamos una “imagen interfaz” para controlar la PC, para darle órdenes (que haga un *zoom* sobre la misma, que muestre otra, que ponga en marcha una aplicación, que se conecte a Internet o que vaya a otro sitio). *“Por recurrir a un término que se utiliza a menudo en la teoría del cine, los nuevos medios nos llevan de la identificación a la acción.”* [6].

A diferencia del realismo del cine tradicional, la estética de los nuevos medios presenta una gran afinidad con la estética de la vanguardia de izquierda del siglo XX, en el sentido de revelar las condiciones de producción de la ilusión. La presencia constante de ciertos elementos del sistema informático, impiden que el sujeto caiga en el mundo de la ilusión por mucho tiempo [6]. La experiencia se estructura con una serie de cambios periódicos, obligando al sujeto a pasar de la percepción de la historia a la participación activa.

La pantalla de la PC ofrece un video digital y de repente aparecen menús e íconos y el sujeto se ve obligado a hacer clic y tomar decisiones. En esta alternancia, la pantalla asume dos identidades: una transparente y otra opaca, de una ventana a un universo de ficción en 3D, a una superficie sólida poblada de menús e íconos. El espacio tridimensional se vuelve una superficie, y la pantalla alterna entre la representación y el control interactivo. La deconstrucción de la ilusión generada por el sistema informático, no parece distraer al sujeto de su entrega a la impresión de realismo de la ilusión. La profundidad queda subordinada a la superficie y la ilusión a la acción [6].

Hoy, que la ideología funciona deconstruyéndose a sí misma continuamente, la autocrítica, el escándalo y la revelación de la maquinaria se han vuelto componentes estructurales de la ideología moderna, la cual no le pide al sujeto que crea ciegamente en ella como lo hacía en el siglo XX, sino que lo pone en una posición de dominio, de alguien que sabe que lo están engañando y se deja engañar [6]. El nuevo metarrealismo se basa en la alternancia entre la ilusión y su destrucción, y esta situación no es producto de la tecnología informática, sino un rasgo estructural de la sociedad moderna.

Esta alternancia temporal de los nuevos medios entre la ilusión y la interacción, obliga al sujeto a cambiar entre diferentes actitudes mentales, entre distintos tipos de actividad cognitiva. La interfaz gráfica de usuario, que permite ejecutar varios programas al mismo tiempo y tener múltiples ventanas abiertas en simultáneo, está postulando la multitarea como norma cognitiva y social. Una “multitarea cognitiva” que demanda al sujeto alternar rápidamente entre diferentes clases de habilidades cognitivas como solución de problemas, experimentación sistemática y aprendizaje rápido de nuevas tareas [6].

6 Diseñadores de Interfaces y Navegantes del Saber

“La cantidad de mensajes en circulación jamás a sido tan grande, pero disponemos de muy pocos instrumentos para filtrar la información pertinente, ... para localizarnos dentro del flujo de información.” [41]

La facilidad de acceso a las redes de computadoras y particularmente a Internet, ha traído como consecuencia un torrente imparable de información y hasta intoxicación informativa, donde son relativamente pocas las fuentes de información electrónica organizadas y confiables que se ajustan a las necesidades de la educación superior. Los avances en la tecnología informática y en las telecomunicaciones han posibilitado la transmisión de información en formato digital a bajo costo, y estructurada de acuerdo a nuevos esquemas de escritura, edición, almacenamiento, publicación y recuperación, aumentando su valor al ofrecerla en forma inmediata [42].

Google Earth, Youtube, Flickr, Gmail, Google Maps, Google Books, Google Scholar, Google Reader, Blogger, Yahoo!, Windows Live, MSN Messenger, MySpace, Facebook, Twitter, RSS, son sólo algunos ejemplos de una nueva era informática donde se comparten juegos, música, videos o fotografías con familiares o amigos, se añaden textos o *tags* a las fotos (“etiquetar”), se suben todo tipo de archivos a la red para que otros los puedan descargar y reproducir en cualquier momento, los sujetos se suscriben a suscriptores de contenido como RSS, etc.

Como el acceso al conocimiento es cada vez más masivo y simultáneo, la investigación y el intercambio en educación se han transformado cualitativa y cuantitativamente a partir del acceso a bibliografías, datos e informaciones de todo tipo. Estos nuevos tipos de recursos de información, nuevas formas de adquisición, nuevos métodos de almacenamiento y preservación, requieren introducir importantes cambios en las prácticas organizacionales e intelectuales, tal como tradicionalmente se desarrollaban.

Internet, la “biblioteca del mundo”, capaz de contener el archivo completo de la humanidad, es una red virtual y descentralizada con enormes cantidades de información en todos los formatos: texto, audio, video, imagen, 3D virtual, etc. [26]. En las nuevas aplicaciones de la Web 2.0, la nueva etapa en la evolución de Internet, la interacción es mucho mayor. Cada vez se publican más *weblogs*, se difunden noticias mediante *podcasting*, se descargan libros, y se co-editan de forma participativa enciclopedias online como *Wikipedia*.

Estas profundas transformaciones en los modos de producción y distribución de la información y el conocimiento, han llevado a que asuma una particular relevancia la capacidad de procesar adecuadamente la información, analizarla críticamente y optimizar la capacidad de innovación de investigadores y docentes. Hoy se torna primordial, encontrar formas ágiles de acceder a información, que no sólo sea coherente con los intereses intelectuales, sino que sea relevante en medio de la confusión creciente en relación al volumen de información que circula.

En este contexto es necesaria la creación de ámbitos educativos híbridos -físico-virtuales- que promuevan estrategias que integren instrumentos conceptuales, que activen aspectos racionales, y experiencias que incentiven aspectos emotivos del sujeto, posibilitando una lógica que relaciona distintos niveles de complejidad [20]. Articular aspectos subjetivos y objetivos, mediatizados por las potencialidades de cada medio y la capacidad del trabajo entre fronteras, posibilita brindar a docentes y

estudiantes, instrumentos que les permitan desplazarse hacia el nuevo paradigma y seleccionar, en una sociedad saturada de información.

Como el ciberespacio da lugar a nuevos ambientes de aprendizaje, a inéditos y potenciales escenarios para la investigación y la educación, se torna indispensable diseñar instrumentos que sirvan para filtrar la información pertinente y poder realizar aproximaciones según significaciones y necesidades subjetivas [41], creando la posibilidad de abrir nuevos vínculos entre los sujetos y los datos, "...ubicando a los humanos dentro del espacio de la información..." [43], a través de dispositivos que habiliten variados trayectos de navegación, y que multipliquen y potencien la utilización de la masa de informaciones.

Para lograr este objetivo, el diseño de interfaces requiere de un guión o narrativa que considere las posibilidades de recorrido por el espacio virtual, y los acontecimientos o eventos que tendrán lugar a cada paso. Así surge una profesión privilegiada: el navegante del saber y "su tarea es la de hacer transitables los caminos a través del laberinto de lo almacenado." En la sociedad de la información, "*saber es saber qué es lo que se sabe*" porque todo está convertido en información, en datos. El "navegante del saber", parte del circuito al que se integra, adquiere un papel estratégico [44].

Hace quince años atrás, en un momento de optimismo tecnológico, Bolz afirmaba que la característica principal del siglo XXI sería la unidad entre arte, ciencia y tecnología; y con respecto al arte suponía que en nuestra década los artistas se podrían transformar en diseñadores de interfaces. "*Considero el concepto de diseño mucho más fuerte y actual que el concepto de arte. El diseño debe orientarse hacia los objetos de uso... Justamente eso es lo que hace interesante el trabajo del diseñador, una gran exigencia estética y al mismo tiempo, también la técnica y la economía. Por eso para mí la figura del diseñador de interfaces es enormemente importante y atractiva...*" [21].

En coincidencia Lèvy [45] supone la aparición de un nuevo tipo de artista, un arquitecto del espacio de los eventos del ciberespacio. Los nuevos arquitectos pueden proceder del círculo del arte tradicional o ser ingenieros, programadores, o diseñadores de redes o de interfaces, etc. Los diseñadores del ciberespacio contribuirán a producir los entornos de pensamiento (sistema de signos), percepción (interfaces), acción (teletrabajo) y comunicación (acceso) que van a estructurar en gran medida la evolución social y cultural.

"...el ciberespacio es un espacio social. Sea la comunicación directa o mediatizada a través de textos o gráficos, la misma vincula a la gente. El ciberespacio se podría transformar en un lugar para la memoria colectiva, parecido a las bibliotecas y los museos, o proveer una base para la distribución del conocimiento." [40]

Para guiar la construcción del ciberespacio Lévy propone dispositivos que contribuyan a la producción de una inteligencia o imaginación colectiva, y aplicar un criterio de selección ético-político. Se deberán estimular los instrumentos que favorecen el desarrollo del vínculo social por el aprendizaje y el intercambio de conocimientos; los métodos de comunicación aptos para escuchar, integrar y restituir la diversidad; los sistemas pedagógicos y artísticos que tiendan al surgimiento de seres autónomos (ya sean individuos, grupos humanos, obras, seres artificiales, etc.);

las ingenierías semióticas que permitan explotar y valorar el mayor número de yacimientos de datos, y la potencia simbólica acumulada por la humanidad [41].

7 Conclusiones

“Es así que el espacio del conocimiento deja de ser objeto de certeza para convertirse en proyecto. Según este enfoque, el proyecto arquitectural mayor del siglo XXI será imaginar, construir y acondicionar el espacio interactivo y moviente del ciberespacio. ...quizás entonces será posible... navegar por el conocimiento y pensar de conjunto...” [41]

Considerando que en el siglo XXI el ciberespacio será un espacio para el conocimiento, como diseñadores nos encontramos ante la oportunidad histórica de apropiarnos de los nuevos medios y aplicarlos a la creación de espacios-dispositivos virtuales interactivos que incentiven la filosofía del compartir, la construcción del conocimiento por medio del trabajo colaborativo a través de tecnología *Open Source*, y que participen del Movimiento para la Educación Abierta, para lograr una real democratización del acceso público a los conocimientos. Este movimiento propone la distribución y utilización abierta de materiales educativos producidos por autores de todo el mundo, que adhieran al sistema de propiedad intelectual *Creative Commons*, <http://creativecommons.org>, el cual facilita el uso académico respetando la autoría original.

Pasado y presente se enlazan en la valorización de las representaciones del mundo mediante la integración de lenguajes, la multiplicidad de perspectivas en la producción y el acceso al conocimiento y la construcción de nuevos vínculos en la complejidad de los actos pedagógicos. Los dispositivos comunicacionales que convergen en este proyecto convocan y hacen posibles flujos multidireccionales de comunicación entre los sujetos pedagógicos, los saberes y los textos [4].

Según Lévy el Espacio del Saber es virtual en espera de surgir... está presente pero oculto, disperso, mezclado, emergiendo por manchas, en líneas de puntos... El espacio del saber está habitado y animado por intelectos colectivos que usan la imaginación, que construyen universos virtuales, ciberespacios donde se buscan nuevas formas de comunicación. El espacio del saber se despliega por las navegaciones de los intelectos colectivos que lo recorren.

No es un continente abstracto de todos los conocimientos, él reorganiza, jerarquiza, sumerge en su medio activo... El espacio del conocimiento es el espacio de la imaginación y de la creación colectiva que se desborda de inteligencia en inteligencia,... el conocimiento es siempre inasequible, móvil, vivo, múltiple,... El espacio del conocimiento es el lugar de la autoinvención permanente de las comunidades humanas y de sus mundos,... es el puente entre los hombres divididos... dejando coexistir al ser en su diversidad. El intelecto colectivo trabaja para ensanchar la apertura y la humildad que permiten el aprendizaje y el pensamiento [41].

“El sentido de lo individual está dando paso al sentido de la interfaz, percibimos relaciones y conexiones, trayectorias divergentes, universos múltiples... todos somos interfaz. La post-biológica capacidad de la cibercepción comprende la tecnología de la comunicación, del compartir, de la colaboración, nos alienta a la transferencia de

conocimientos y nos permite participar activamente en nuestra propia transformación.” [15]

Referencias

1. Díaz de Kóbila, E.: Seminario de doctorado La Edad de la Crítica. Acerca de la ciencia y la epistemología en la vida social. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. (2009)
2. San Martín, P.: La escritura de la memoria colectiva plural mediatizada por un dispositivo hipermedial dinámico. En: IIº Congreso Internacional de Investigación en Psicoanálisis, Derecho y Cs. Sociales. Universidad Nac. de Tucumán y otras, pp. 613-620. Letra Viva, Buenos Aires. (2009)
3. *Ibídem.*
4. Carbone, G.: Prólogo de El dispositivo Hipermedial Dinámico Campus Virtual UNR de San Martín, P.; Guarnieri, G; Rodriguez, G; Bongiovani, P.; Sartorio, A. Secretaría de Tecnologías Educativas y de Gestión. Universidad Nacional de Rosario. Disponible en <http://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/1390> (2010)
5. Echeverría, J.: Impacto Cultural, Social y Lingüístico de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en http://www.campus-oei.org/tres_espacios/icoloquio8.htm [Consultado: 12/04/2010] (2001)
6. Manovich, L.: El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. Paidós Comunicación, Buenos Aires (2006)
7. Montagu, A., Groisman, M., Pimentel, D.: Cultura Digital. Comunicación y Sociedad. Paidós, Buenos Aires (2004)
8. *Ibídem.*
9. Jammer, M.: Concepts of Space: the History of Theories of Space in Physics, pp. 13 (1993)
10. Wertheim, M.: The Pearly Gates of Cyberspace. (1999)
11. *Ibídem.*
12. Heidegger, M. en Norberg Schulz, C.: Existencia, Espacio y Arquitectura. (1975)
13. Norberg Schulz, C.: Existencia, Espacio y Arquitectura. (1975)
14. Giordano, R., Tosello, M. E.,: Laberinto, una Biblioteca para la Virtualidad. En: Actas del 3er. Seminario Iberoamericano de Gráfica Digital, SIGraDi, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de la República, pp. 83-86. Montevideo (1999)
15. Ascott, R.: La Arquitectura de Cyberception, En: Toy, M. (ed.), Arquitectos en el ciberespacio: Architectural Design, Londres, pp. 38-41. Traducción: Arroyo J. FADU-UNL. (1995)
16. Aguado, J. M.: Los nuevos dispositivos tecnológicos de mediación de la experiencia y su repercusión en el relato reflejo del mundo social, Revista TEXTOS de la CiberSociedad, vol. 2. Disponible en <http://www.cibersociedad.net> (2003)
17. Castells, M. en Roitberg, G.: La revolución cibercultural. La Nación, edición impresa del 29 de marzo de 2008. Disponible en http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=998518. [Consultado el 01/05/2010] (2008)
18. Roitberg, G.: La revolución cibercultural. La Nación, edición impresa del 29 de marzo de 2008. Disponible en http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=998518. (2008)
19. San Martín, P., Sartorio, A., Guarnieri, G., Rodriguez, G.: Hacia un dispositivo hipermedial dinámico. Educación e Investigación para el campo audiovisual interactivo. Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). ISBN: 978-987-558-134-0. (2008)
20. Bessone, M., Garramuño S.: Un Nuevo Tipo de Racionalidad Construida a partir de la Relación entre Sujetos, Objetos y Multimedia. En: Memorias del 2do Congreso

- Internacional de Educación “La Formación Docente: Evaluaciones y Nuevas Prácticas en el Debate Educativo Contemporáneo.” Facultad de Humanidades y Ciencias, UNL (2004)
21. Diez, J.: Reportaje a Norbert Bolz: Al final de la Galaxia Gutenberg, el siglo XXI, cuya característica principal será la unidad entre arte, ciencia y tecnología. *Art. Summa+16*, pp. 78–81. Donn SA, Buenos Aires (1995)
 22. Hamuy, E., Zorzano O., y Perelli B.: Hacia un Modelo de Taller de Diseño en Modalidad Blended. En: *Memorias del XII Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital, Sigradi 2008: Cooperación, Integración y Desarrollo*. La Habana (2008)
 23. Rodríguez Barros, D., Chiarella, M., Bredanini Colombo, M.: Diseño de heurísticas de usabilidad y casos de sitios web sobre gestión e industrias culturales. En *Memorias del XII Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital, SiGraDI 2008*. CUJAE, La Habana. (2008)
 24. Rodríguez Barros, D.: *Hipermedios y Modelos Virtuales de Fragmentos Urbanos*, 1ra. Edición, pp. 31. Ed. Universidad Nacional de Mar del Plata, Buenos Aires. (2004)
 25. Regil, L.: *Hipermedia; Laberintos Digitales*. Narxiso.com Revista Electrónica de Reflexión y Análisis acerca del Fenómeno de Internet en México. (2003)
 26. Tosello, M. E., Mines, P., Bredanini, M. G., Carrara, L.: *Imaginando el espacio del conocimiento. Informe final del proyecto CAI+D: Diseño y Desarrollo de una Biblioteca Virtual para la FADU*, UNL. (2009)
 27. Kuhn, T.: *La estructura de las revoluciones científicas*. (1962)
 28. Tosello, M. E.: *Planificación presentada como aspirante al cargo de adjunta en el concurso abierto de oposición y antecedentes a la cátedra de Introducción a los Medios Digitales*. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UNL. (2006)
 29. Machado, A.: *El advenimiento de los medios interactivos*, en “El medio es el diseño”. Groisman, M., La Ferla, J. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. (1996)
 30. Tosello, M. E., Bredanini, M. G., Mines, P.: *Diseño de una Interfaz Heurística para la Biblioteca Virtual FADU*, en *memorias del XIII Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital, Sigradi 2009*, pp. 129-131. Universidad Mackenzie, San Pablo. Disponible en: http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2009_794.content.pdf (2009)
 31. Battro, M., Denham, P.: *Hacia una Inteligencia Digital*. Academia Nacional de Educación. Buenos Aires. (2007)
 32. Tosello, M. E.: *El Ambiente Digital Vacío y Multiplicidad*, en *SIGraDi 2002, Proceedings of the 6th Iberoamerican Congress of Digital Graphics*, pp. 43-46. Caracas. Disponible en <http://cumincades.scix.net/data/works/att/b39c.content.pdf> (2002)
 33. Reynares, F.: *Hipermedios educativos. Diseño de la interfaz de un hipermedio en soporte CD para el aprendizaje de geometría en EGB 1, para alumnos de 6 a 8 años de escuelas públicas de Santa Fe*. Tesina de grado Licenciatura en Diseño de la Comunicación Visual. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. UNL. Santa Fe. (2009)
 34. Warkentin, G.: *Perfiles Expresivos de las Narrativas Interactivas: Definición de Categorías de Análisis*. En: *Revista Comunicología@: indicios y conjeturas*, N°1. Dpto. de Comunicación de la Universidad Iberoamericana, México DF. Disponible en: http://revistacomunicologia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=30&Itemid=83 (2004)
 35. Marrero Expósito, C.: *Interfaz Gráfica de Usuario. Aproximación semiótica y cognitiva*. Diseño Gráfico y Comunicación Visual. Universidad de La Laguna, Tenerife. (2006)
 36. Debona, S.: *Cibercultura: arte, identidad, realidad y ficción en la era digital*. Tesina de grado Licenciatura en Artes Visuales. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UNL. (2005)
 37. Tosello, M. E., Bredanini, M. G., Mines, P.: *Biblioteca Virtual FADU: Nuevos Modos de Aproximación al Conocimiento*, en *memorias del XIII Congreso Arquisur: La enseñanza de la arquitectura*. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UNL. pp. 286 -298 (2009)
 38. Ascott, R.: *El web Chamántico. Arte y conciencia emergente*, en <http://aleph-arts.org/pens/ascott.html>. [Consultado el 01/06/2009] (1997)

39. Zunzunegui, S.: Pensar la imagen. 2º Edición, Ediciones Cátedra. Madrid. (1992)
40. Anders, P.: Envisioning Cyberspace. (1999)
41. Lèvy, P.: Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio. Washington DC. Disponible en <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org> [Consultado: 28/08/2009]. (2004)
42. Universidad Nacional del Litoral, Res. CS. N° 124/2005.
43. Novak, M.: Liquid Architectures in Cyberspace, in “Cyberspace: First Steps”, pp. 226 (1991)
44. Schmucler, H.: Memoria de la comunicación, Biblos, Bs. As. (1997)
45. Lèvy, P.: Becoming Virtual. (1998)