

## ***Aspectos sociales y tecnológicos del Dispositivo Hipermedial Dinámico desarrollados en diferentes contextos educativos***

Patricia Silvana San Martín<sup>1</sup>

### **Resumen**

El artículo refiere acciones de Investigación y Desarrollo que se están llevando adelante en el marco del Programa "Dispositivos Hipermediales Dinámicos -DHD- (CONICET-UNR). Se conceptualiza como DHD a una red heterogénea conformada por la conjunción de tecnologías y aspectos sociales que posibilita a los sujetos realizar acciones de interacción responsable para investigar, enseñar, aprender, dialogar, confrontar, diseñar, evaluar, producir, diseminar, bajo la modalidad de taller, utilizando la potencialidad comunicacional, transformadora y abierta de las Tecnologías de la Información y Comunicación. La metodología de trabajo se fundamenta en conceptos, método y bases epistemológicas de la investigación interdisciplinaria en el marco de los sistemas complejos, considerando que los procesos de producción y construcción social de la utilidad y el funcionamiento de las tecnologías son indisolubles y se configuran a partir

### **Summary**

The article refers to research and development activities carried out within the framework of the "Dynamic Hypermedia Device-DHD-(CONICET-UNR). DHD is conceptualized as a heterogeneous network composed of a combination of technology and social aspects that enables responsible interactions among subjects to investigate, teach, learn, discuss, confront, design, test, produce and disseminate their findings. This is done in workshops, using the communication, access and transformation potential of the Information and Communication Technologies (ICT). The working methodology is based on concepts, methods and epistemological foundations of interdisciplinary research in the context of complex systems. The processes of social construction and production of the uses and operation of the technologies are regarded inseparable and rooted in relevant interventions and local styles, manifested both in technological innovation and in social

de relevantes intervenciones y estilos locales, tanto en el plano de la innovación tecnológica como del desarrollo cognitivo y social. A partir de estos lineamientos, se enuncian antecedentes clave de investigación referidos a la memoria, lo educativo y la integración de TIC para seguidamente exponer los avances de los casos “DHD Campus Virtual UNR” contextualizado en una universidad pública y, de “Telares de la memoria”, donde se ha propuesto diseñar, desarrollar, implementar y evaluar participativamente un DHD que desde la apropiación del patrimonio cultural de una comunidad de referencia, posibilite la construcción y gestión de lo público como práctica de gobernanza. Finalmente, lo realizado muestra la importancia de la interactividad responsable para la construcción de un contexto educativo inclusivo, plural y abierto.

**Palabras clave:** TIC - Educación - Redes Sociotécnicas - Ciudadanía - Memoria.

and cognitive development. Following these guidelines, key background research related to education, memory and the integration of ICT is discussed. Then, the progress of cases “DHD Campus Virtual UNR” contextualized in a public university and “Telares de la memoria” is presented. These cases aim at designing, developing, implementing and collaboratively evaluating a DHD grounded on the cultural heritage of the community of reference, which makes possible the construction and management of public governance practices. Finally, the completed work reveals the importance of interactivity for building an inclusive, plural and open educational context.

**Key Words:** ICT - Education - Socio-Technical Networks - Citizenship - Memory.

|                               |
|-------------------------------|
| Fecha de recepción: 19/04/12  |
| Primera Evaluación: 20/08/12  |
| Segunda Evaluación: 17/10/12  |
| Fecha de Aceptación: 17/10/12 |

## **Introducción**

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han producido profundas modificaciones en la sociedad del siglo XXI, habilitándose nuevos canales para el desarrollo social y productivo que posibilitan reflexionar sobre otras formas de construcción y despliegue de políticas públicas participativas en el actual contexto físico-virtual (Beas, 2011). Sin embargo, es observable el diferencial tecnológico que persiste a nivel global generando asimetrías excluyentes en aquellas comunidades que quedan por fuera del uso significativo y potenciador del acceso a la información y el conocimiento, por múltiples causas vinculadas a condiciones socioculturales, económicas, generacionales y de accesibilidad entre otras.

La necesidad de construcción de un contexto físico-virtual inclusivo a nivel regional, instala debates sobre sus efectos en los procesos organizacionales y productivos, atendiendo a modalidades de interacción comunicacional, calidad y tipos de mediaciones y mediatizaciones, disponibilidad de infraestructura TIC y de servicios, adaptabilidad, flexibilidad y dinamismo de los sistemas digitales en uso, atención a la diversidad cultural, metodologías de trabajo individual y colectivo para la apropiación, producción y diseminación abierta del conocimiento a través de redes sociotécnicas colaborativas y de participación ciudadana para la calidad de vida, problemáticas que se constituyen centrales en las agendas de investigación, desarrollo e innovación de Argentina.

Las instituciones se reconfiguran a partir de este nuevo contexto físico-virtual y los cambios no dependen únicamente de disponer de los insumos tecnológicos y la conectividad a internet, sino de las apropiaciones que cada sujeto en relación con el otro pueda realizar (Thomas y Buch, 2008)

Dado que se están implementando en Argentina programas de gobierno a nivel nacional y provincial que proveen en gran número herramientas computacionales, infraestructura de conectividad y sistemas informáticos que posibilitan la interactividad social, es necesario hacer foco sobre las instituciones educativas donde llevan adelante sus tareas los beneficiarios, en lo referente a la promoción y conformación de redes sociotécnicas para la producción de "civitas" y la puesta en obra de estrategias que colaboren en profundidad a una transformación paulatina de la cultura de las prácticas de la comunidad educativa en su más amplio sentido. Prácticas que aún se manifiestan como un reemplazo sutil de formas tradicionales de acceso a información, subutilización de posibilidades de creación de contenido, evaluación y seguimiento de la calidad de las participaciones, secuencias didácticas con baja flexibilidad que replican generalmente modelos sin dinamismo y escasa hipertextualidad y, que en sus efectos no habilitan un compromiso comunitario responsable hacia el desarrollo de conocimiento innovador ni al diseño participativo de políticas públicas centradas en el bien común.

En este sentido, el presente trabajo referirá acciones de Investigación y Desarrollo (I+D) que se están llevando adelante en el marco del Programa Interdisciplinario “Dispositivos Hipermediales Dinámicos –DHD- (CONICET-UNR)<sup>2</sup>. Luego de esta introducción se desarrollarán los lineamientos básicos teóricos-metodológicos del mencionado programa. A continuación se tratará el estado del conocimiento sobre problemáticas clave de investigación en relación a trabajos que atienden a la memoria, lo educativo y la integración de TIC para seguidamente discutir avances y resultados de dos casos de estudio de especial relevancia: el “DHD en el Campus Virtual UNR” donde se trabajó el marco teórico-metodológico contextualizado en la Universidad Nacional de Rosario (Argentina) y el caso “DHD Telares de la memoria”, situado en el contexto de una comunidad situada al sur de la provincia de Santa Fe, Argentina. Por último se expondrán conclusiones y perspectivas de trabajo.

### **Marco teórico-metodológico del DHD**

El Programa de I+D “Dispositivos Hipermediales Dinámicos” responde a la necesidad de otorgar identidad científica y tecnológica a partir de una planificación estratégica, a un campo teórico interdisciplinario que se gestó a lo largo de una década vinculando una trama de perspectivas convergentes como resultado de distintas investigaciones, desarrollos tecnológicos y transferencias

aplicadas a la educación superior con distintos grados de mediatización.

Se conceptualiza al Dispositivo Hipermedial Dinámico (DHD) como una red heterogénea conformada por la conjunción de tecnologías y aspectos sociales -red sociotécnica- que en el actual contexto físico-virtual posibilita a los sujetos realizar acciones de interacción responsable con el otro para investigar, enseñar, aprender, dialogar, confrontar, diseñar, componer, evaluar, producir, diseminar, transferir, bajo la modalidad de taller, utilizando la potencialidad comunicacional, transformadora y abierta de lo hipermedial, regulados según el caso por un “coordinación de contratos”. (San Martín, 2008)

La noción de DHD interroga sobre dos aspectos indisociables: el primero atiende a qué tipo de interactividad sería deseable en los diversos escenarios que solicitan la diseminación y producción de conocimiento con distintos grados de mediatización; el segundo, plantea cuál sería la forma adecuada de llevar adelante un seguimiento de los procesos interactivos realizados en los contextos mediatizados, en función de evaluar dicha construcción de conocimiento y motivar la reflexión metodológica sobre la calidad de los procesos educativos y/o de I+D puestos en obra o posibles de desarrollar. Estos aspectos indisociables, habilitaron indagaciones más profundas sobre cómo se fundamenta y se modeliza el modo interactivo del DHD como sistema complejo, lo que implicó el estudio en profundidad de las interacciones a través de sus postulados, caracterización,

contextualización, medición y análisis evaluativo poniendo en cuestión las simplificaciones descontextualizadas que se suelen observar en la masiva utilización indistinta y por demás ambigua de los términos interacción e interactividad (Guarnieri, 2011)

En este sentido, podemos observar que en décadas recientes, se ha registrado un cambio progresivo sobre el concepto de interactividad. La primitiva y simple relación cerrada entre el individuo y la computadora aislada de toda comunicación en red –Interactividad: Hombre-máquina- se ha ido transformando configurándose nuevos escenarios y herramientas colaborativas. Escuchar, observar, participar y producir en contextos físicos-virtuales institucionales u organizacionales, tanto en forma individual como colectiva, es dar lugar a la interacción entre sujetos, interacción inseparable de los diversos modos de comunicación mediatizados, que implican el compromiso de reciprocidad, compartiendo y produciendo grupalmente otras dimensiones del conocimiento en la búsqueda de condiciones sociales más justas y equitativas tanto a nivel local como global. En este sentido, la noción de DHD adhiere a las iniciativas mundiales de Acceso Abierto, Educación Abierta, Ciencia Abierta y Código Abierto como construcción de lo público plural y democrático, concibiendo a la interactividad como intercambios responsables bidireccionales o multidireccionales a partir de las amplias posibilidades que ofrecen las TIC. No

obstante es necesario puntualizar que su puesta en obra, implica un cambio gradual en las actuales prácticas educativas, de gestión y socioproductivas ya que estos procesos de cambio cultural se presentan visiblemente más lentos y trabajosos que la velocidad de cambio y versatilidad de las tecnologías digitales. Entonces, en este proceso de cambio cultural, lo que se propone como “Interactividad-DHD”, se centra en la posibilidad de despliegue de un vínculo intersubjetivo responsable mediatizado por las TIC que conforme una red sociotécnica posibilitadora del intercambio y edición bidireccional o multidireccional de mensajes y objetos en un marco de trabajo colaborativo, abierto, democrático y plural.

Lo expuesto, también implicó elaborar aspectos metodológicos referidos a las condiciones necesarias para el quehacer interdisciplinario en el campo de estudio, atendiendo a los fundamentos que sostienen la construcción del marco conceptual común y a reflexiones acerca del desarrollo de una práctica convergente que supone asumir una cierta distancia hacia los problemas particulares de los propios campos disciplinares para lograr visualizarlos desde otras perspectivas menos conocidas situadas en el contexto sistémico que se expresan. En consecuencia, el campo teórico-metodológico interdisciplinario del DHD se elaboró fundamentándose en conceptos, método y bases epistemológicas de la investigación interdisciplinaria en el marco de los sistemas complejos (García, 2007; Reggiani and Nijkamp, 2009; Reynoso, 2011).

Surgieron así umbrales sobre las posibilidades y limitaciones de ese necesario corrimiento que dieron lugar a la construcción de una metáfora del DHD: “La mesa de arena”, aludiendo a tecnología utilizada a principios del siglo XX por el movimiento de Escuela Activa (San Martín y Guarnieri: 2009). La mencionada metáfora, siguiendo a Deleuze & Guattari (2001) fue desarrollada como plano de pensamiento del arte, proyectándose como interferencia intrínseca al plano filosófico del concepto de dispositivo (Foucault, 1991) y al plano científico de los sistemas complejos (Bar-Yan, 1997) y, como interferencia extrínseca del pensamiento creativo tecnológico. Estas dimensiones posibilitan sostener que la sola mirada sobre los requerimientos computables del DHD, resulta insuficiente para el análisis de los procesos que se suscitan en su puesta en obra, al igual que la observación de cualquier componente social disociado del contexto de las actividades físico-virtuales y de las tecnologías informáticas implicadas. Entonces, se hace imprescindible vincular la dimensión contextual de cada sujeto participante en su más amplio sentido, como variable que condiciona los procesos y calidad de la “Interactividad-DHD”. Se trata entonces, de habilitar la evaluación reflexiva y continua sobre lo que se aprende, se enseña, se investiga y se produce: el valor y el sentido de lo que se comunica y disemina para construir “civitas” (Borja, 2004).

Dada la heterogeneidad que caracteriza al DHD como sistema complejo, se estudia cómo los elementos

se interdefinen y se expresa la mutua dependencia de las funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total, teniendo en cuenta que el DHD es abierto, no tiene contornos rígidos; está inmerso en una realidad más amplia con la cual interactúa por medio de flujos heterogéneos de categorías diversas. En este sentido el abordaje y desarrollo del caso “Campus Virtual UNR”, que se referirá en este trabajo, constituyó una experiencia de I+D fundamental para el desarrollo de esta perspectiva en el contexto educativo regional.

La conceptualización sobre “Interactividad-DHD”, solicitó a nivel de grupo de investigación, la definición de un conjunto de métricas que permiten ponderar las características del contexto en dicho sentido y mediante el empleo de simulación obtener medidas que se retroalimentan y permiten dar flexibilidad al ambiente computacional. Para especificar e implementar el modelo de simulación con el cual se obtienen los valores de las métricas, se empleó de forma original un formalismo de simulación de eventos discretos, DEVS (Discrete Event dynamics System), reconocido por sus características de flexibilidad y modularidad, muy adecuadas para trabajar con sistemas complejos y de estructura variable, como la problemática que plantea la singularidad del DHD (Rodríguez & San Martín, 2010). Del estudio efectuado, podemos inferir que a través del modelado, la simulación y el análisis es posible describir aspectos importantes del funcionamiento en

virtud del dinamismo sistémico del DHD. Estas modelizaciones habilitaron la posibilidad de realizar desarrollos tecnológicos innovadores, como es el caso de la herramienta integrada SEPI-DHD (Seguimiento y evaluación de Interactividad-DHD)<sup>3</sup>, a la vez que favorecen la reflexión sobre los procesos de Interactividad-DHD en su complejidad sociotecnológica.

El concepto de Interactividad-DHD, solicita tecnológicamente avanzar hacia sistemas hipermediales adaptativos que posibiliten construir desde el punto de vista computacional, un espacio capaz de ajustarse a las necesidades de los procesos que se pretenden desarrollar, lo que constituye una forma única de interacción y reciprocidad entre los sujetos y el sistema, dado que el conocimiento en los mismos no es estático, al igual que sus necesidades, lo cual remite a una situación de contexto a nivel de sistema. Por lo tanto, el DHD requiere ser sensible o adaptable al contexto para enriquecer cualitativamente los procesos de “Interactividad-DHD”, en este sentido se están realizando desarrollos tecnológicos que podrían brindar soluciones a este requerimiento.

### **Líneas de investigación y desarrollo**

Las temáticas de estudio en los proyectos de I+D<sup>4</sup> que conforman el Programa DHD son las siguientes:

-La modalidad de taller en contextos institucionales/organizacionales de Formación Superior, Investigación distribuida y Vinculación tecnológica.

-El modo interactivo-intersubjetivo de la red sociotécnica.

-La teoría de los “Sistemas Complejos” para el estudio de casos y modelado del DHD.

-La teoría de “Coordinación de contratos” para el modelado de una pieza de software bajo la perspectiva context-aware dinámico.

-Sistemas de agentes de software para actuar en ambientes dinámicos inciertos.

-Herramientas y aplicaciones Web colaborativas.

-Diseño de interfaces y heurísticas.

-Repositorios institucionales de Acceso Abierto para la publicación de materiales de Ciencia, Tecnología y Educación.

-La formación especializada en la crítica y difusión de las artes a través del DHD.

Gobernanza y memoria ciudadana a través del DHD.

### **Sobre Memoria, Educación y TIC**

El actual contexto educativo físico-virtual de nuestro país presenta un escenario de diversidad y complejidad crecientes: a los distintos grados de integración, desarrollo e implementación de las TIC, en condiciones de cambio e innovación también constantes, se suma tanto la presencia incipiente de diferentes prácticas educativas en contextos diversos que tratan de crear conciencia sobre la problemática de la memoria y el patrimonio, como una marcada y disímil fragmentación en la participación



ciudadana referida a prácticas locales de gobernanza. A la necesidad de desarrollo de aspectos organizacionales y sistemáticos formativos sobre la escritura plural de la memoria colectiva y la participación físico-virtual ciudadana responsable, se suma una solicitud, caracterizada por la necesidad de atender a la complejidad del objeto tecnológico digital interactivo configurado en el contexto de su emplazamiento. Contribuye por otra parte a esta complejidad, en el contexto nacional e internacional, la insoslayable necesidad de afianzar el desarrollo de sistemas de Código Abierto (open source) y de fortalecer proyectos de Acceso Abierto que atiendan a similares requerimientos.

Cómo esta diversidad de problemas y necesidades puede ser abordada para que las transformaciones de las prácticas sean una construcción transversal del colectivo ciudadano, no centrada exclusivamente en una demanda hacia los maestros o profesores o hacia las instituciones de formación docente es la interrogación que guía a los miembros del grupo DHD para hacer posible la construcción de una Sociedad del Conocimiento abierta, participativa, inclusiva y plural.

Bajo esta interrogación, la temática de la Memoria se constituye nodal ya que en la revisión de una amplia bibliografía que trata la problemática (Candau, 2002; Ricoeur, 2000), se desprende que los eventos acaecidos son un dato pero el pasado no es nunca un dato en sí, fijo e inmutable porque la memoria de los hechos en cuanto eventos dados es

absolutamente variable y renegociable y, el acto de constante re-escritura del pasado está siempre anclado en el presente. Entonces, toda construcción colectiva, y en este caso, el de la memoria, implica juegos de intereses, conflictos, y negociaciones en tanto que la memoria es objeto de una lucha en el presente en la que ciertos grupos intentan apropiarse de ella. La memoria es siempre un fenómeno colectivo, aunque sea psicológicamente vivida como individual. Violi (2010) refiere la necesidad de construcción de la memoria, como una memoria potencialmente “compatible”: una perspectiva asumida y asumible por una sociedad dada que funda un modo común de mirar su propio pasado y de proyectar su futuro, de allí lo colectivo.

Dadas las posibilidades registro e interacción que presentan las TIC, han surgido variadas iniciativas internacionales que hacen foco sobre la activación de la memoria colectiva y la salvaguarda del patrimonio intangible, cuestión que ha tomado relevancia en el campo educativo. En este sentido, a nivel latinoamericano, el Crespial (Centro Regional para la salvaguarda del patrimonio inmaterial de América Latina)<sup>5</sup>, se ha propuesto implementar un banco de fotos y videos del Patrimonio Cultural Inmaterial, mediante registros de sus propias actividades o del contacto directo de personas o instituciones. El objetivo de dicha propuesta es poner a disposición de la comunidad de personas e instituciones una colección de registros fotográficos y de videos,



ofreciendo una herramienta de búsqueda de dicha información, miembros de la organización manifiestan que este es sólo un primer paso apenas incipiente en la problemática. A su vez la UNESCO, promueve acciones a nivel mundial para la salvaguarda del patrimonio inmaterial, la memoria colectiva en directa relación a la promoción de una mejor calidad de vida de las comunidades, respeto a la diversidad, los derechos humanos y desarrollo de prácticas de gobernanza, atendiendo a la convención del 2003, donde se expone que las comunidades deben participar en la identificación y definición del patrimonio cultural inmaterial, puesto que son las que deciden qué uso forma parte de su patrimonio cultural. En atención a las declaraciones internacionales, en Argentina se registran distintos programas y proyectos como el caso del Programa Nacional del Patrimonio Inmaterial<sup>6</sup> varios programas provinciales (por ejemplo en Formosa<sup>7</sup>), a nivel municipal con especial foco en la participación de las escuelas, Ciudad de Buenos Aires: Educación y Memoria<sup>8</sup>. Cabe mencionar también, las acciones realizadas por organizaciones no gubernamentales como el Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio de Argentina<sup>9</sup>.

Sobre prácticas de gobernanza y activación de patrimonio cultural, se registran no sólo propuestas generadas y propiciadas desde el ámbito gubernamental, sino también aquellas de base participativa que integran TIC, construidas en esferas públicas no gubernamentales. Iniciativas de finales del siglo XX como “Park Fiction”, “Wu

Ming”, “La Comuna”, “What’s de time in Vbyborg?” (Laddaga, 2010), integran metodologías y tecnologías provenientes de distintas disciplinas dando cuenta de una construcción interdisciplinaria de producción dinámica y compleja por la heterogeneidad del dispositivo puesto en obra. En sus fundamentos, se sostienen a partir de la “producción colaborativa de deseos”, la escritura sobre lo social abierta y comprometida, la discusión de una colectividad sobre sus problemas y la memoria plural como estrategia de construcción de presente y futuro. Proyectos todos, donde el patrimonio tangible e intangible cobra presencia y significación a partir de la voz de una amplia comunidad de “expertos y no expertos”, jóvenes y adultos comprometidos y convocados por lo público, reunidos en la discusión y en el desarrollo de una mirada atravesada por el conflicto y la creatividad, asumiendo el rol de gestores y movilizadores de una comunidad cada vez más amplia e inclusiva. Otra experiencia que conjuga la participación ciudadana como clave para la preservación y promoción del patrimonio comunitario es la propuesta de los Ecomuseo, sustentada por el Movimiento crítico “Nueva Museología”, que si bien nace en Francia en la década del 70, se expande internacionalmente. En esta clave, es relevante el “Museo da Mare” en las favelas de Rio de Janeiro<sup>10</sup>, el cual integra la historia, las distintas visiones sobre ésta y el desarrollo productivo de la propia comunidad y el “Museo Fortaleza de San Paio de Narla”<sup>11</sup>.

En cruce con las propuestas surgidas en Canadá en 1970 sobre el paisaje sonoro como patrimonio intangible, es de destacar el proyecto de la universidad de Vigo (España) donde se puede registrar y subir ubicándolo en un mapa objetos sonoros singulares de un lugar<sup>12</sup>; en esta línea de propuestas que se nutren de la participación en espacios virtuales a partir de la subida de información de parte de la ciudadanía es de destacar los proyectos del colectivo profesional y científico Arsdidas, de la Universidad de la Laguna<sup>13</sup>, Tenerife quienes buscan trabajar desde la ciudadanía en el valor y alcance de la educación por medio del arte y el patrimonio, como promotor de conocimiento, del desarrollo personal y colectivo.

Dado este marco internacional y en consideración de proyectos educativos amplios e inclusivos que vayan más allá del aula en cualquiera de los niveles de formación, se desarrolló la propuesta de “Telares de la memoria: un dispositivo hipermedial dinámico para la construcción y gestión de la gobernanza activando la apropiación del patrimonio cultural”, con la finalidad de aportar conocimiento innovador sobre el desarrollo de procesos de participación ciudadana y apropiación identitaria del espacio público físico-virtual mediatizado por herramientas tecnológicas por parte de la ciudadanía de una comunidad en particular. Procesos, que por su misma dinámica, devienen en conflicto, consensos y acuerdos acerca de los modos, accesos, y significaciones en la producción de las memorias colectivas

mediadas por una red sociotécnica donde se acrecienta el despliegue de la participación responsable. La estrategia puesta en juego, confronta con el mero instrumentalismo operatorio centrado en la tecnología, proponiendo llevar adelante la escritura abierta y colaborativa de un objeto dinámico físico-virtual complejo, al que hemos denominado “Telares de la memoria”, concebido en su diseño, desarrollo e implementación como un proceso de aprendizaje emergente hacia la producción de “civitas” partiendo de la apropiación activa del patrimonio cultural tangible e intangible.

La relevancia del proyecto se centra en aportar conocimiento, proponer nuevas prácticas y consensuar acciones que interpelen las nociones de ciudadanía, buscando re-significarla desde los procesos que como comunidad u organización se vayan dando en torno a la construcción y re-escritura de la memoria. Se intenta abrir un camino hacia el despliegue de nuevas relaciones, narrativas, voces que sustenten la composición de lo público como espacio participativo ciudadano más amplio y transversal, arraigado a su vez, en prácticas singulares, en recuerdos/ olvidos particulares y en acciones concretas. De este modo, se podrían hacer tangibles procesos de gobernanza amplios, donde la responsabilidad y preocupación por el bien común sea políticamente de todos (Borja, 2004).

## Sobre dos Casos de Estudio

### *DHD Campus Virtual UNR*

En el marco de las actividades de I+D desarrolladas por el Programa DHD se evaluó la factibilidad de aceptar la solicitud de la Secretaría de Tecnologías y Gestión de la UNR en referencia a implementar conjuntamente con los actores de la institución, un cambio organizacional, académico y tecnológico al Campus Virtual de dicha universidad. Fue así que a comienzos del 2008, se comenzó a desarrollar el estudio del caso Campus Virtual UNR<sup>14</sup> que contempló la paulatina implementación de una ciberinfraestructura adecuada para los requerimientos de la UNR que cuenta con una comunidad mayor de 80.000 personas.

Al inicio del proyecto, el campus presentaba profundas problemáticas organizacionales, académicas y tecnológicas y sólo registraba 1000 usuarios pertenecientes en un 90% a la modalidad de educación a distancia con altos índices de deserción. A la fecha, a tres años del desarrollo e implementación del marco teórico-metodológico del DHD (San Martín et al, 2010), se acreditan alrededor de 18000 usuarios activos perteneciendo el 90% a la modalidad de cursado presencial (Comunidades), un significativo índice de retención de los alumnos a distancia y un creciente y sostenido número de participantes. A esto se le debe sumar los autores que publican en el Repositorio Hipermedial UNR (RepHip) que suman más de 800, puesto en producción a mediados del 2009,

acreditando a enero del 2011 el puesto 656, en el ranking mundial de repositorios de AA<sup>15</sup>. Como resultado comprobable de alto impacto, se cuenta actualmente con un conjunto de tecnologías y RRHH expertos que brindan asesoramiento y capacitación en forma continua y gratuita a la comunidad académica proveyendo material de estudio físico-virtual de Acceso Abierto (AA) diseñado por el grupo investigador. Esto ha posibilitado el desarrollo e implementación del espacio virtual educativo de carreras y cursos en las distintas modalidades de cursado mediatizadas, utilizando tecnología de alto reconocimiento internacional en sus últimas versiones como la plataforma "Moodle" ([www.moodle.org](http://www.moodle.org)), el Repositorio Hipermedial de Acceso Abierto con tecnología "D-Space" ([www.dspace.org](http://www.dspace.org)) y el entorno para Investigación y Vinculación Tecnológica utilizando "Sakai" ([www.sakaiproject.org](http://www.sakaiproject.org)). Entre los resultados observados, se verifica la optimización y desarrollo informático de diferentes sistemas de gestión y entornos académicos, la mejora de los flujos comunicacionales internos y externos, normativas institucionales realizadas en conjunto con la Secretaría Académica y la Secretaría de Posgrado de la UNR, un reordenamiento del vínculo y requerimientos legales para las Sedes Regionales de todo el país en colaboración con la Secretaría de Vinculación Tecnológica y la Secretaría de Extensión Universitaria y una estética visual conceptualmente integrada a los objetivos institucionales que otorga identidad al "DHD Campus Virtual UNR".

En síntesis, en el marco del trabajo realizado en vínculo con el CIFASIS, la Secretaría de Tecnologías Educativas y de Gestión de la UNR avanza hacia un nuevo concepto de campus universitario físico-virtual, multiplataforma que cumple con estándares internacionales, donde se ha configurado una red sociotécnica que vincula a actores clave y unidades ejecutoras de la organización para hacer más efectiva la misión institucional de la universidad pública, adhiriendo a las políticas nacionales de Ciencia, Tecnología y Educación en Acceso Abierto, a total disposición de las universidades argentinas, otras organizaciones bajo convenio y la ciudadanía en general.

#### *“DHD Telares de la Memoria”*

Durante el 2010 se desarrolló el proyecto interdisciplinario de I+D “Wheelwright, comuna físico-virtual: Diseño e implementación de un Dispositivo Hipermedial Dinámico para la construcción de civitas”<sup>16</sup>, seleccionado en la convocatoria INNOVA 2009 de la Secretaría de Estado, Ciencia, Tecnología e Innovación de Santa Fe-Argentina, declarado de interés provincial. El mismo se efectivizó en la localidad de Wheelwright, una comunidad de 7000 habitantes del sur de la provincia de Santa Fe, poniendo en obra una propuesta de intervención concreta, centrada en la construcción de un DHD que desde las instituciones escolares de nivel medio y de gobierno local (Secretaría de Cultura), despliega la posibilidad de escritura hipermedial

abierta de la memoria colectiva plural por parte de todos los ciudadanos que habitan o habitaron en algún momento la comuna. Dentro de las actividades del proyecto, se desarrollaron trabajos de relevamiento en campo, capacitaciones en la modalidad físico-virtual para docentes, alumnos (en las tres escuelas medias de la localidad) y ciudadanos de Wheelwright (en el Centro de Cultura comunal), desarrollos tecnológicos ad hoc y utilización de un entorno colaborativo de código abierto, aplicando técnicas e instrumentos de la metodología cualitativa y de la Ingeniería de Software. Considerando los resultados alentadores e interés creciente de la comunidad, se continúa la experiencia durante el 2011.

La experiencia físico-virtual de capacitación se realizó en los primeros meses desde el entorno público de “Comunidades” del Campus Virtual de la UNR, por solicitud de la Comuna que expuso su interés en ser Sede Regional del Campus Virtual de la UNR para acercar a la ciudadanía a las propuestas de formación en las distintas modalidades de cursado que ofrece la Universidad Nacional de Rosario. De allí que se contempló la posibilidad de continuar con el entorno colaborativo Moodle para el diseño del primer prototipo de Telares de la memoria. Las capacitaciones centraron su contenido más allá de lo instrumental tecnológico en el desarrollo de metodologías de trabajo para el relevamiento de campo, la importancia del patrimonio cultural y los fundamentos de la memoria como tejido plural de una comunidad.

En el aspecto tecnológico el Primer Prototipo Experimental (PPE) de DHD “Telares de la memoria”, como sistema complejo, se compone actualmente de dos subsistemas colaborativos y una presentación audiovisual. Los subsistemas son el entorno de código abierto Moodle configurado según los requerimientos proyectuales y el “Libro Hipermedial de la Memoria plural” (desarrollo ad hoc). Desde el portal de Moodle se puede acceder tanto a la presentación de “Telares de la memoria” que lleva al libro hipermedial como a los distintos espacios virtuales del entorno habilitados en la categoría Wheelwright comuna Físico-Virtual. Para efectuar aportes se dispone de fichas colaborativas configuradas ad hoc y los subsistemas requieren de la creación de cuenta de usuario registrado y login para acceder a la edición.

Sobre el desarrollo del proyecto, se comenzó el trabajo con la construcción de lazos y vínculos con la ciudadanía a partir de los cuales se fueron constituyendo referentes locales, ampliando el grupo gestor inicial. Estos referentes “habilitadores”, presentaron lugares significativos, personajes, narrativas e interrogantes que fueron otorgando consistencia a la propuesta y posibilitaron discutir al interior del grupo de I+D, los modos posibles de leer y comprender el patrimonio cultural que se reconstruía a partir de la diversidad y pluralidad de narraciones, recuerdos y memorias. De este modo, se propuso en referencia al campo de contenidos, tres macro categorías:

- *Obra Abierta*: entendiéndose toda aquella construcción individual o grupal donde la ciudadanía puede acceder y/o participar y en las cuales tienen lugar no sólo los hechos que se concretaron sino todo aquello que formó parte de proyectos, anhelos, creaciones artísticas, etc. que no habiendo logrado su institucionalización pueden dar cuenta de construcciones de lo público como vehiculizador de dichas acciones.

- *Espacios habitados*: en tanto aquellos lugares donde fue necesario plasmar modos de participación y ejercicio de la ciudadanía.

- *Constructores/as de civitas*: aquellos que formaron parte del proceso de discusión, organización y decisión para la puesta en marcha de acciones que tendieron a la producción de ciudadanía. Son ciudadanos que con sus prácticas trascendieron lo individual, lo privado, los límites de su labor específica para constituir situaciones y hechos públicos, en tanto que involucraron a otros, y tienen o tuvieron como objetivo el bien común (San Martín y Martino, 2010).

La construcción social como proceso, se fue anudando al desarrollo tecnológico del DHD, en una dinámica de retroalimentación que iba enriqueciendo las visiones, representaciones de los propios ciudadanos de Wheelwright sostenida en la implementación de una primera interfaz original del prototipo que muestra un sistema de almacenamiento digital abierto de información. El mismo, da cuenta de las tres dimensiones mencionadas y permite la subida, localización espacial y simple indexación

en línea de todo el material recogido en campo que los ciudadanos van aportando (Figura 1).

Este subsistema del DHD se ha configurado a modo de propuesta didáctica, reelaborando los aportes y desarrollos originales de Tosello y otros (2010). La interface del subsistema resulta totalmente innovadora ya que muestra dinámicamente las tres categorías propuestas dando lugar a la representación de lo complejo permitiendo enlaces a otros subsistemas asociados. Cabe aclarar que se simulan tres dimensiones utilizando sólo código HTML, constituyéndose esto un aporte y esfuerzo de programación adecuado a las bajas velocidades de transferencia que se registran en la localidad, similares a la mayoría de las localidades rurales de Argentina. El subsistema posibilitó a los ciudadanos visualizar las categorías planteadas, los formatos de recursos (contenidos) a aportar y la metodología para la carga, todo a modo de prueba exploratoria.

A nivel del grupo de I+D del CIFASIS, se procedió en primer lugar a seleccionar y especificar metadatos en función de las dimensiones tratadas y luego, se desarrollaron las correspondientes fichas digitales de edición abierta y colaborativa en línea, con su correspondiente instructivo para que los usuarios puedan efectuar adecuadamente y sin dificultades, la carga de contenidos y asegurar así el logro de una efectiva vinculación a nivel de la base de datos del sistema. También, se elaboró una guía de usuario ad hoc puesta a disposición

en distintos lugares del espacio virtual de Telares y en formato impreso.

A partir de reflexiones y discusiones sobre la responsabilidad que conlleva la construcción colaborativa del patrimonio cultural de un pueblo, se arribó a la conformación de un espacio colaborativo que cumple la función de Consejo de Gestión plural físico-virtual-político de “Telares de la Memoria”, como espacio de apropiación local y transversal de la propuesta por parte de miembros referentes de las distintas organizaciones/instituciones de la comuna. Esto se configura como una propuesta innovadora para la gestión del patrimonio y prácticas de gobernanza ya que permite inaugurar un nuevo momento donde la propia comunidad será la que sostendrá y otorgará sentido al trabajo de ir enlazando la memoria en prácticas ciudadanas actuales.

La propuesta para el desarrollo de los procesos de Interactividad DHD, cuenta en el entorno colaborativo Moodle con espacios habilitados que se pueden visualizar en la Categoría denominada Wheelwright Comuna Físico-Virtual. Se concibió la posibilidad de habilitación de nuevos espacios para educar, gestionar y/o producir a partir del diseño de un formulario de solicitud utilizando una función novedosa de Moodle, pudiéndose completar sencillamente por miembros de las instituciones/organizaciones de la localidad y enviado automáticamente al Consejo Plural quienes serán los responsables de otorgar el espacio virtual solicitado.



## **Conclusiones**

En el trayecto de este artículo, se ha propuesto un marco teórico, metodológico y de desarrollo tecnológico denominado "Dispositivos Hipermediales Dinámicos" que promueve la construcción abierta, participativa, plural e inclusiva de la actual Sociedad de la Información y el Conocimiento. Desde el amplio campo educativo, se ha hecho referencia a dos casos de relevancia ciudadana donde la integración de TIC se ha planteado atendiendo a la complejidad del contexto social físico-virtual de la comunidad de referencia con el fin último de motivar hacia la transformación de las prácticas participativas en base a la puesta en obra de procesos de interactividad responsable.

Se reafirma en lo realizado, que los procesos de producción y construcción social de la utilidad y el funcionamiento de las tecnologías son indisociables y se configuran a partir de relevantes intervenciones y estilos locales, tanto en el plano de la innovación tecnológica como del desarrollo cognitivo y social. En este sentido, el diseño metodológico del estudio de caso contextualizado se fundamentó en que la utilidad de un artefacto o conocimiento tecnológico está presente tanto en el diseño de un artefacto como en los procesos de re-significación de las tecnologías en los que participan diferentes grupos sociales relevantes (investigadores, tecnólogos, usuarios, funcionarios públicos, docentes, estudiantes, etc.).

Dados los avances expuestos, la continuidad de actividades de I+D se focaliza en consolidar y ampliar los DHD configurados en cada caso. Se efectuará un reestudio de los prototipos en producción a partir de trabajos de I+D participativos donde los propios destinatarios colaborarán centralmente en el diseño de los siguientes prototipos desde su apropiación institucional. Esto implica en ambos casos mejoras en aspectos relacionados a la visualización de la información, navegabilidad, optimización de herramientas de seguimiento y evaluación de la Interactividad-DHD, despliegue de estrategias de participación responsable, utilización intensiva de posibilidades que brinda el dispositivo y usos de múltiples de contenidos en función de procesos educativos y de gobernanza.

Es deseable que los resultados de estos avances puestos a disponibilidad pública (Acceso Abierto y Código Abierto), contribuyan al conocimiento y aplicación de: a. Aspectos organizacionales, pedagógicos, sociopolíticos y tecnológicos promotores de "civitas" y b. La optimización y adopción de aplicaciones y herramientas web de código abierto adecuadas a la escritura hipermedial colaborativa ofreciendo formas de visualización innovadoras tanto de contenidos de alta significatividad comunitaria y educativa como de los procesos de interactividad responsable de la red sociotécnica.

Finalmente, estas experiencias contextualizadas, donde la "producción colaborativa de deseos" habilita otras



miradas hacia el presente, nuevas formas de producción y diseminación de conocimientos, procuran en profundidad movilizar una preocupación por el bien común que políticamente adquiera sentido y sustentabilidad en toda la ciudadanía.

Figura 1:



Interface del libro hipertextual de la Memoria Plural. Primer Prototipo.

## Notas

<sup>1</sup> Directora del Programa de I+D “Dispositivos Hipermediales Dinámicos” (CONICET-UNR-UPCAM). Docente titular de grado y posgrado. Coordinadora Académica del Campus Virtual UNR. Doctora en Humanidades y Artes. Profesora Nacional de Música (UNR). Miembro de la Carrera de Investigador CyT del CONICET. Cat. Adjunto. Prof. Titular y Docente Investigadora Cat. I - UNR. Garibaldi 1052- Rosario. Argentina. e-mail: sanmartin@cifasis-conicet.gov.ar

<sup>2</sup> <http://www.mesadearena.edu.ar>

<sup>3</sup> <http://dimensionesdhd.cifasis-conicet.gov.ar:8080/SEPI-DHD>

<sup>4</sup> ING253 “Obra Abierta: Dispositivos Hipermediales Dinámicos para educar e investigar” Dir. Dra. Patricia San Martín (2008-2011). Res. N° C.S. 945/2008, UNR.

ING252 “Técnicas de Ingeniería de Software aplicadas al Dispositivo Hipermedial Dinámico”. Dir. Mg. Maximiliano Cristiá (2008-2011). Res. N° C.S. 945/2008, UNR.

ING201 “Recuperación de información en Bases de datos de texto”

Dir. Dra. Claudia Deco (2007-2010). Res. N° C.S. 024/2007, UNR.

ING245 “Sistemas de agentes de software, para actuar en ambientes dinámicos e inciertos”. Dir. Dra. Ana Casali, Codir. Sierra Carles (IIIA-CSIC, España, 2008-2009). Res. N° C.S. 945/2008, UNR.

PICT 38120 “Pantallas críticas”: un modelo metodológico para el desarrollo de la educación superior en la crítica y difusión de las artes con recursos virtuales interactivos. Resp. Dr. Oscar Traversa (2007-2011). Res. N° 217/2007, ANPCyT. IUNA

ARQ75-ICTC “Integración Curricular de tecnologías de Comunicación”. Dir. Adriana Davidovich. (2007-2008). Res. N° C.S.024/2007

ING351 “Hacia un modelo teórico, metodológico y tecnológico para el Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la UNR fundamentado en las prácticas de su comunidad académica”. Dir. Mg. Paola Bongiovani (2011-2012). N° Res. CS en trámite.

<sup>5</sup> <http://www.crespial.org/Es/Content/index/07/tics>

<sup>6</sup> <http://www.cultura.gov.ar/direcciones/?info=detalle&idd=5&idi=93&id=80>).

<sup>7</sup> <http://www.formosa.gov.ar/cultura.patrimonio>

<sup>8</sup> <http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/programas/memoria/>

<sup>9</sup> <http://cicop.blogspot.com/>

<sup>10</sup> <http://www.museudamare.org.br/joomla/>

<sup>11</sup> [http://www.wix.com/redemuseistica/follas-novas#!\\_\\_no-museo](http://www.wix.com/redemuseistica/follas-novas#!__no-museo)

<sup>12</sup> <http://www.escoitar.org/>

<sup>13</sup> <http://www.arsdidas.org>

<sup>14</sup> <http://www.campusvirtualunr.edu.ar>

<sup>15</sup> [http://repositories.webometrics.info/toprep\\_inst\\_es.asp?offset=0](http://repositories.webometrics.info/toprep_inst_es.asp?offset=0)

<sup>16</sup> <http://dimensionesdhd.cifasis-conicet.gov.ar>

## Bibliografía

BAR-YAN, Y. (1997). *Dynamics of complex systems*. New England: Addison-Wesley.

BEAS, D. (2011). *La reinención de la política. Internet y la nueva esfera pública*. Buenos Aires: Planeta.

BORJA, J. (2004). *Reabrir Espacios Públicos. Políticas culturales y ciudadanía*. México: UAM, Plaza y Valdés Editores.

CANDAU, J. (2002). *Antropología de la memoria*. Buenos Aires: Nueva Visión.

DELEUZE, G. & GUATTARI, F. (2001). *¿Qué es la filosofía?* Barcelona: Anagrama.

FOUCAULT, M. (1991). *Saber y Verdad*. Madrid: La Piqueta.

- GARCÍA, R. (2007). *Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Buenos Aires: Gedisa.
- GUARNIERI, G. (2011). *El modo interactivo del Dispositivo Hipermedial Rosario*. Tesis doctoral. Rosario: Universidad Nacional de Rosario. Disponible en: <http://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/1741>.
- LADDAGA, R. (2010). *Estética de la emergencia*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo editora.
- NORA, P. (1984). «Entre Mémoire et Histoire » .en *Les lieux de Mémoire I. Tome 1: La République*. París: Gallimard.
- REGGIANI, A. & NIJKAMP, P. (2009). *Complexity and Spatial Networks: in search of simplicity*. Berlín: Springer.
- REYNOSO, C. (2011). *Redes sociales y complejidad: Modelos interdisciplinarios en la gestión sostenible de la sociedad y la cultura*. Buenos Aires: Editorial Sb.
- RICOEUR P. (2000). *La memoria, la historia, el olvido*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- RODRÍGUEZ, G. y SAN MARTÍN, P. (2010). "Approximation to the Dynamic Hypermedial Device modeling for the analysis of interactions" en *Journal of Computer Science and Technology*. La Plata: ISTE. Vol. 10 N° 3. pp. 123-129.
- SAN MARTÍN, P. (2008). *Hacia un dispositivo hipermedial dinámico: Educación e investigación para el campo audiovisual interactivo*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- SAN MARTIN, P. y GUARNIERI, G. (2009). "La Mesa de Arena: Una metáfora para un sistema dinámico de puesta en valor en formato digital interactivo del Archivo Olga y Leticia Cossettini" en *Revista Iberoamericana Educación, Salud y Trabajo*. Rosario y España: UNR Editora / Cáceres. N° 6 y 7 (1). pp. 143-158.
- SAN MARTÍN, P.; GUARNIERI, G; RODRIGUEZ, G; BONGIOVANI, P. y SARTORIO, A. (2010). *El Dispositivo Hipermedial Dinámico Campus Virtual UNR*. Rosario: Secretaría de Tecnologías Educativas y de Gestión. UNR. Disponible en <http://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/1390>
- SAN MARTIN, P. y MARTINO, S. (2010). "La construcción de lo público mediado por un Dispositivo Hipermedial Dinámico" en *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*. Rosario: Facultad de Humanidades y Artes, UNR- Laborde Editor. N° 5, Diciembre. pp. 205-224.
- THOMAS, H. y BUCH, A. (compiladores) (2008). *Actos, actores y artefactos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- TOSELLO M. E.; BREDANINI, M.G.; MINES, P. y CARRARA, L. (2010). *Imaginando el Espacio del Conocimiento. Interfaz experimental para una Biblioteca virtual de Arquitectura y Diseño*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral.
- VIOLI, P. (2010). "Recordar el futuro. Museos de la memoria e identidades culturales" en *Tiempo, espacio e identidades*. DALMASO, M. T.; ANDACHT, F y FATALA, N. (comp.) Buenos Aires: La Crujía.
- WASSERMAN, S. & FAUST, K. (1999). *Social Network Analysis*. Cambridge: Cabridge University Press.