



Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad
ISSN: 2007-3607
Universidad de Guadalajara
Sistema de Universidad Virtual
México
suv.paakat@redudg.udg.mx

Año 7, número 12, marzo-agosto 2017

Construir y sostener una red físico-virtual de un instituto de investigación: el caso DHD-IRICE

Patricia Silvana San Martín*
Gonzalo Andrés**
Guillermo Rodríguez***

Instituto Rosario de Investigación en Ciencias de la Educación (IRICE: CONICET-UNR)

[Recibido 18-01-2016; aceptado para su publicación 28-01-2017]

Resumen

El artículo presenta un primer análisis multidimensional del caso de estudio DHD-IRICE, donde se abordó el rediseño organizacional físico-virtual del Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE) de la Universidad Nacional de Rosario y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina). El IRICE buscaba mejorar su visibilidad en la *web* e iniciar un proceso de transformación de la cultura investigativa, de publicación en Acceso Abierto y de formación de recursos humanos hacia una modalidad de trabajo colaborativo y en red. Para el estudio del caso se ha aplicado un modelo analítico conformado por cuatro dimensiones integradas: Social, Institucional, Tecnológica y Textual. Se considera factible la "Sostenibilidad-DHD", cuando se evidencia un proceso de convalidación social, cierta perdurabilidad en el tiempo y un crecimiento de la red socio-técnica inicial. A partir de lo observado es posible afirmar que se ha alcanzado una positiva convalidación social del DHD-IRICE. Sin embargo, es necesario profundizar en las estrategias institucionales para favorecer una mayor cohesión en cuanto a la participación y producción en redes colaborativas de investigación y/o extensión mediatizadas. Esto implica mejorar las condiciones de sostenibilidad en relación a la escalabilidad y perdurabilidad. Así, el involucramiento de distintos grupos sociales y el aumento de la producción de contenido colaborativo impulsarían al IRICE como referente nacional en la investigación educativa.

Palabras clave

TIC; Dispositivo Hipermedial Dinámico; cambio organizacional; identidad *web*; acceso abierto.

Abstract

The article presents a preliminary multidimensional analysis of the DHD-IRICE case study, which addressed the physical-virtual organizational redesign of the Rosario Institute for Research in Educational Sciences (IRICE) of the National University of Rosario and the National Council for Scientific Research and Techniques (Argentina). IRICE sought to improve its visibility on the web and to initiate a process of transformation of the research culture, of publication in Open Access and training of human resources towards a modality of collaborative work and in red. For the study of the case has been applied an analytical model conformed by four integrated dimensions: Social, Institutional, Technological and Textual. It is considered feasible the "Sustainability- DHD", when a process of social validation, a few durability in the time and a growth of the initial socio-technical social is evidenced. From the observed, it is possible to affirm that it has reached a positive social validation of DHD-IRICE. However, it is necessary to deepen institutional strategies to foster greater cohesion in participation and production in collaborative networks of mediated research and / or extension. This implies improving the conditions of sustainability in relation to scalability and durability. Thus, the involvement of different social groups and the increase of the production of collaborative content will impel IRICE as a national reference in educational research.

Key Words

ICT; Dynamic Hipermedial Device; organizational change; network identity; open access.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) habilitan intercambios reticulares y dinámicos que modifican las condiciones institucionales, sociales y tecnológicas de producción y acceso al conocimiento. Las universidades e institutos de investigación de Argentina, siguiendo los planes estratégicos y políticas públicas de desarrollo regional, fueron desarrollando innovaciones pedagógicas, científicas, técnicas y áreas de servicios en atención a los distintos requerimientos legales, organizacionales y de acceso al conocimiento que brinda el actual contexto físico-virtual.

Cabe mencionar, por ejemplo, el caso del actual "Campus Virtual UNR" de la Universidad Nacional de Rosario, creado en el año 2001 bajo el nombre de "Puntoedu" y luego reconfigurado, a partir de 2008, en lo conceptual y operativo, considerando aspectos organizacionales, académicos, tecnológicos y legales en adhesión a las perspectivas internacionales de Acceso Abierto (AA) y código abierto (San Martín *et al.*, 2010).

Este proceso de innovación tuvo un impacto positivo como modelo para otras universidades del país, y fue llevado a cabo desde dos centros de investigación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en convenio con la UNR, el Centro Internacional Franco Argentino en Ciencias de la Información y de Sistemas (CIFASIS: CONICET-UNR) y el Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE: CONICET-UNR).

En el marco del proceso de transformación del Campus participaron diferentes actores relevantes, acordándose criterios, políticas institucionales y acciones conjuntas con la Secretaría de Tecnología Educativa y Gestión, la Secretaría Académica y la Secretaría de Posgrado dependientes de la UNR (San Martín, Guarnieri y Bongiovani, 2014). El grupo de trabajo implicado en la mencionada tarea estuvo integrado por investigadores, profesores, becarios de posgrado (doctorales y posdoctorales), personal administrativo y técnico.

A los fines de fundamentar un marco teórico-metodológico interdisciplinario sobre la integración de TIC en contextos académicos situados, el grupo de trabajo generó y llevó adelante durante el período 2008-2015 el programa de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) "Dispositivos Hipermediales Dinámicos" (CONICET-UNR), el cual está conformado por más de diez proyectos acreditados a nivel nacional.

En continuidad con las actividades de I+D+I emprendidas por el programa, desde mediados del 2013, se abordó un nuevo caso: el Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE), donde se efectuó un rediseño organizacional físico-virtual. Estas acciones se llevaron adelante teniendo en cuenta las auditorías institucionales de nivel nacional que monitorean la calidad del desempeño organizacional, donde se evalúa el diseño del plan estratégico institucional y su concreción.

Entre los requerimientos relevados se observó la necesidad de potenciar la visibilidad de la labor del Instituto y su producción científica, como también poner en obra un proceso de transformación de la cultura investigativa y de formación de recursos humanos. El propósito consistió en impulsar una modalidad de trabajo colaborativo y en red, propia del actual contexto científico internacional mediatizado por las TIC (Bukvova, 2010; González y Vátimo, 2012; Olson, Zimmerman y Bos, 2008).

En consideración de lo expuesto este artículo tiene por objeto presentar un primer análisis de los resultados alcanzados en el caso IRICE, donde se ha aplicado un modelo analítico original denominado "Sostenibilidad-DHD", el cual está conformado por cuatro dimensiones integradas: Social, Institucional, Tecnológica y Textual. Se explicita un breve marco teórico-metodológico sobre el "Dispositivo Hipermedial Dinámico", en relación con el modelo y posteriormente se aborda el análisis multidimensional del caso, luego se discuten los resultados sobre sus condiciones de sostenibilidad para arribar finalmente a conclusiones. Cabe señalar que si bien este trabajo se centra en el caso IRICE, estas problemáticas aún persisten con un porcentaje significativo en el sistema de Ciencia y Tecnología de la Argentina.

Marco teórico

El programa Dispositivos Hipermediales Dinámicos (DHD) tuvo por objetivo desarrollar un marco teórico-metodológico interdisciplinario para la integración de TIC en contextos institucionales de producción de conocimiento. Dicho marco se fundamenta principalmente con los aportes de Michel Foucault (1983) y Traversa (2011) sobre los dispositivos, el abordaje metodológico planteado por García (2007), el enfoque sociotécnico (Thomas, Fressoli y Santos, 2012) y la teoría de la semiosis social (Verón, 2013).

Se han considerado las normativas nacionales sobre la adopción de sistemas de código abierto en las instituciones públicas, la Ley nacional N° 26.653 de "Accesibilidad de la información en las páginas web", sancionada en 2010 y la Ley N° 26.899 de "Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, Propios o Compartidos", sancionada a nivel nacional en 2013.

Se define, entonces, un DHD como una red socio-técnica de carácter participativo y no excluyente, que se construye con fines educativos, investigativos y/o laborales, entramando aspectos sociales y artefactuales a partir de un contexto institucional situado. Su propósito es posibilitar prácticas de producción de conocimiento en interacción colaborativa responsable, considerando la potencialidad abierta de las TIC (San Martín, 2008; Rodríguez, Laitano y Andrés, 2013).

Desde esta perspectiva un DHD es un ensamble complejo entre sujetos, tecnologías, prácticas, normativas y saberes donde se manifiesta lo social en su complejidad, tensionado por relaciones de poder, estrategias institucionales y disposiciones técnicas. Allí se anudan las relaciones entre saber y poder, que se materializan en prácticas particulares en determinados contextos socioculturales e históricos.

En un DHD se efectiviza, a modo de síntesis, la interrelación dinámica de elementos heterogéneos, tanto los materiales (infraestructura técnica) como los sociales (vínculos interactivos) y los simbólicos (significaciones sobre el dispositivo). En este sentido es posible estudiar el ciclo de vida del DHD, observando el devenir complejo de su co-construcción y la alianza socio-técnica interviniente.

El término *sustainability*, traducido al español como *sostenibilidad* o *sustentabilidad*, se utiliza frecuentemente con un significado ligado al compromiso intergeneracional por el cuidado del medio ambiente y/o la reducción de la pobreza. Así, la sostenibilidad es entendida como un proceso de transformación de las prácticas y las políticas en función de ciertos principios construidos localmente, pero con una perspectiva global y a futuro que trasciende lo medioambiental. En consecuencia este concepto se ha cristalizado y se ha incorporado paulatinamente en los ámbitos institucional, político, económico y cultural. Sobre la problemática de incorporación de TIC en contextos académicos Kennison & Norberg (2014) proponen pensar la sostenibilidad de las prácticas y los artefactos.

Se considera que dicho concepto permite observar el ciclo de vida de un DHD (y la alianza socio-técnica que lo sustenta), poniendo en relación aspectos heterogéneos como las prácticas de los sujetos, las dinámicas organizacionales, el compromiso institucional, la accesibilidad del contenido o los objetivos políticos, éticos y/o pedagógicos propuestos. Por tanto, se considera factible la "Sostenibilidad-DHD" cuando se evidencia un proceso de convalidación social, cierta perdurabilidad en el tiempo y un crecimiento de la red socio-técnica inicial.

El modelo analítico multidimensional elaborado sobre la "Sostenibilidad-DHD" incluye diferentes factores que intervienen en la construcción socio-técnica del dispositivo y en sus condiciones de perdurabilidad. Con el objeto de realizar un abordaje no jerárquico se han propuesto, en lugar de niveles, cuatro dimensiones que permiten dar cuenta de su complementariedad sin reducir la complejidad de las problemáticas.

A continuación en la figura 1 se presenta gráficamente la interrelación entre las dimensiones analíticas propuestas:

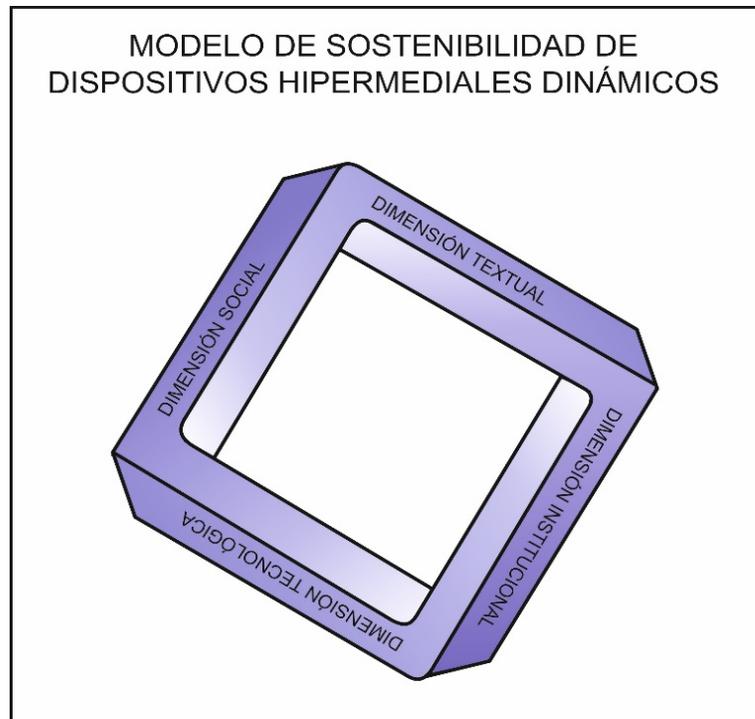


Figura 1. Modelo de Sostenibilidad de Dispositivos Hipermediales Dinámicos.

La dimensión social analiza las características de los grupos intervinientes: los requerimientos y las necesidades socio-tecnológicas de los sujetos, sus habilidades digitales, aquellas competencias individuales y los problemas de usabilidad. Tal como sostiene Toboso-Martin (2013), estos factores influyen en la sostenibilidad del dispositivo, por lo cual es preciso relevarlas a los fines de introducir mejoras en el uso de la tecnología que favorezca la participación en la producción de conocimiento.

La dimensión institucional/organizacional considera estrategias institucionales que impulsan y/o regulan al DHD. Más allá de la potencialidad de las TIC, en el proceso de co-construcción socio-técnica del DHD se manifiestan las afinidades, los intereses y los conflictos que conforman un determinado marco institucional. Son las políticas institucionales las que implementan los mecanismos necesarios para dicha construcción, principalmente a través de sus normativas y reglamentaciones.

Mediante canales formales e informales de comunicación se definen los consensos y la legitimidad de los vínculos intersubjetivos mediatizados por el DHD. Vale recordar que las prácticas persistentemente repetidas en el espacio-tiempo adquieren principios estructurales y se institucionalizan (Giddens, 2015). Por lo cual se considera que las normativas y disposiciones institucionales pueden impulsar o dificultar la sostenibilidad de un dispositivo. La dimensión tecnológica está compuesta por la infraestructura técnica del contexto físico-virtual: *hardware* y *software* disponibles, servicios de apoyo técnico, condiciones de accesibilidad *web* no excluyentes. La conformación de una infraestructura lo más robusta posible es un factor clave.

La producción colaborativa se dificulta seriamente si no se disponen artefactos y servicios apropiados, ni se tienen en cuenta las condiciones de usabilidad y accesibilidad de

la arquitectura de la interfaz. Esto conlleva a implementar en lo institucional acciones estratégicas que garanticen y promuevan no solo la disponibilidad y accesibilidad tecnológica, sino también la formación integral de quienes pueden hacer uso de esas tecnologías y el soporte necesario para su funcionamiento.

La dimensión textual refiere a los contenidos producidos (paquetes textuales) a partir de la interactividad participativa mediatizada. Se analizan las condiciones de producción, circulación y accesibilidad de los contenidos. Los intercambios de paquetes textuales en el DHD habilitan la participación en procesos colaborativos de creación y distribución de saberes.

Las posibilidades compositivas se despliegan en función de la experimentación y la participación dialógica grupal. Los sentidos y acciones no están definidos por un sujeto en posición de saber-poder, sino que los trayectos, itinerarios y aportes son realizados por todos los involucrados. De allí que lo hipermedial no refiere solamente a una posibilidad técnica, sino también a un tipo de funcionamiento que permite conformar, secuenciar y transformar los paquetes textuales a partir de la interactividad (San Martín, 2008):

Dimensiones Analíticas	Componentes
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos y hábitos socio-tecnológicos de la comunidad de referencia - Concepciones y valoraciones sobre las tecnologías - Habilidades digitales y competencias individuales - Interactividad mediatizada y formas de participación
Institucional	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas institucionales en contexto: estrategias, proyectos y regulaciones - Dinámicas y tensiones organizacionales que impulsan, regulan y/o dificultan las prácticas mediatizadas
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Hardware</i> y <i>software</i> disponible - Servicios de apoyo técnico - Condiciones de accesibilidad <i>web</i>
Textual	<ul style="list-style-type: none"> - Contenidos producidos a partir de la interactividad mediatizada - Condiciones de producción, circulación y accesibilidad de los contenidos

Tabla 1. Dimensiones analíticas del Modelo de Sostenibilidad-DHD.

Cabe mencionar que la distinción de estas dimensiones es semejante a las áreas planteadas por Carpentier (2011), para estudiar los procesos de participación ciudadana mediatizada: tecnología, contenido, sujetos, organizaciones.

El autor realiza una distinción entre acceso, interacción y participación para luego de efectuar un recorrido –desde las ciencias políticas– por las teorías de la democracia y de la participación social. Si bien las dimensiones analíticas del DHD se elaboraron desde una perspectiva constructivista y performativa de los dispositivos, se considera que el aporte de Carpentier es relevante porque complejiza los enfoques reduccionistas de los discursos de “déficit” tecnológico, que se basan en la noción de “brecha digital”.

El caso IRICE

Breves consideraciones metodológicas

El presente estudio de caso tomó como unidad de análisis al IRICE (CONICET-UNR). El tratamiento intenso y en profundidad que se llevó adelante reconoce la importancia del contexto donde se desarrolla, siendo dicho contexto constitutivo (Flyvbjerg, 2011). Stake (2010) elabora una explicación de los sentidos que dan cuerpo a los resultados alcanzados, progresando a partir del trabajo analítico desde y hacia las evidencias empíricas. Cabe mencionar que lo acontecido es irrepetible en su singularidad (Rockwell, 1987), y al ser captado como fenómeno holístico se buscó ir más allá de la propia casuística, poniendo en relevancia algunas configuraciones que podrían ser de interés para interpretar otros escenarios (Elias, 1998).

La selección del caso IRICE tiene relevancia, considerando cinco razones principales: 1) es un instituto de investigación público de doble dependencia: CONICET-Universidad, instancia de vinculación interinstitucional que se pondera a nivel nacional para fortalecer el sistema de Ciencia y Tecnología de Argentina; 2) está conformado por investigadores, becarios y personal de apoyo del CONICET e investigadores de la universidad, lo cual conforma un grupo de características comunes en este tipo de instituciones: heterogéneo en términos de edad, género y trayectorias profesionales; 3) un porcentaje de los miembros de IRICE acredita I+D aplicadas al cambio organizacional en instituciones académicas y empresariales, con antecedentes probados de transferencias exitosas integrando TIC; 4) el tamaño de la organización permite un abordaje pormenorizado para el seguimiento analítico (50 miembros en total); y 5) existía una demanda concreta del colectivo institucional sobre aspectos referidos a las visibilidad *web* y al trabajo colaborativo mediatizado por las TIC.

Bajo el enfoque metodológico socio-técnico se llevó adelante un proceso de co-construcción participativa denominado DHD-IRICE. Previo a la puesta en obra de dicho proceso se tuvieron en cuenta dos aspectos relevantes. El primero refiere a que la incorporación de la tecnología en las instituciones se constituye en un proceso dinámico que depende, en buena medida, de la intención, predisposición y/o consenso para impulsar una innovación técnica y organizacional (Orengo, Grau y Peiró, 2002; Duart y Lupiáñez, 2005).

El segundo plantea que durante el proceso de adopción y/o creación de una tecnología es necesario atender a las matrices culturales, necesidades e intereses, tanto de los sujetos como de las instituciones intervinientes que, al decir de Foucault (1983), están siempre atravesadas por luchas políticas y simbólicas por el poder. La hipótesis de trabajo planteada sostenía que sería posible obtener resultados más consistentes si se inscribía el proceso como parte de un planeamiento institucional establecido y programado (Mancilla, 2012; Massoni, 2013).

Esto implicó reflexionar colectivamente acerca de las prácticas investigativas, laborales y las dinámicas organizacionales al tiempo que se iban explicitando, evaluando y adecuando los requerimientos tecnológicos en función de alcanzar una convalidación social y perdurabilidad de nuevas formas del hacer investigativo. De esta manera, se consideraron los artefactos, prácticas, discursos e intereses de los grupos sociales involucrados en atención a sus hábitos y necesidades de investigación, formación y vinculación tecnológica y social (San Martín, Rodríguez, Cenacchi y Andrés, 2016).

El DHD-IRICE se puso en obra en el marco de una paulatina reorganización institucional sostenida en el debate y consenso del colectivo que lo integra. La reorganización institucional implicó la reagrupación de los proyectos, grupos de investigación y servicios existentes. Se configuraron finalmente ocho meta-categorías de

investigación y cuatro espacios transversales de visibilidad pública: Institucional, Biblioteca, Revista IRICE y Archivo Pedagógico Cossettini. La siguiente Figura muestra la visualización del portal *web* institucional desarrollado:

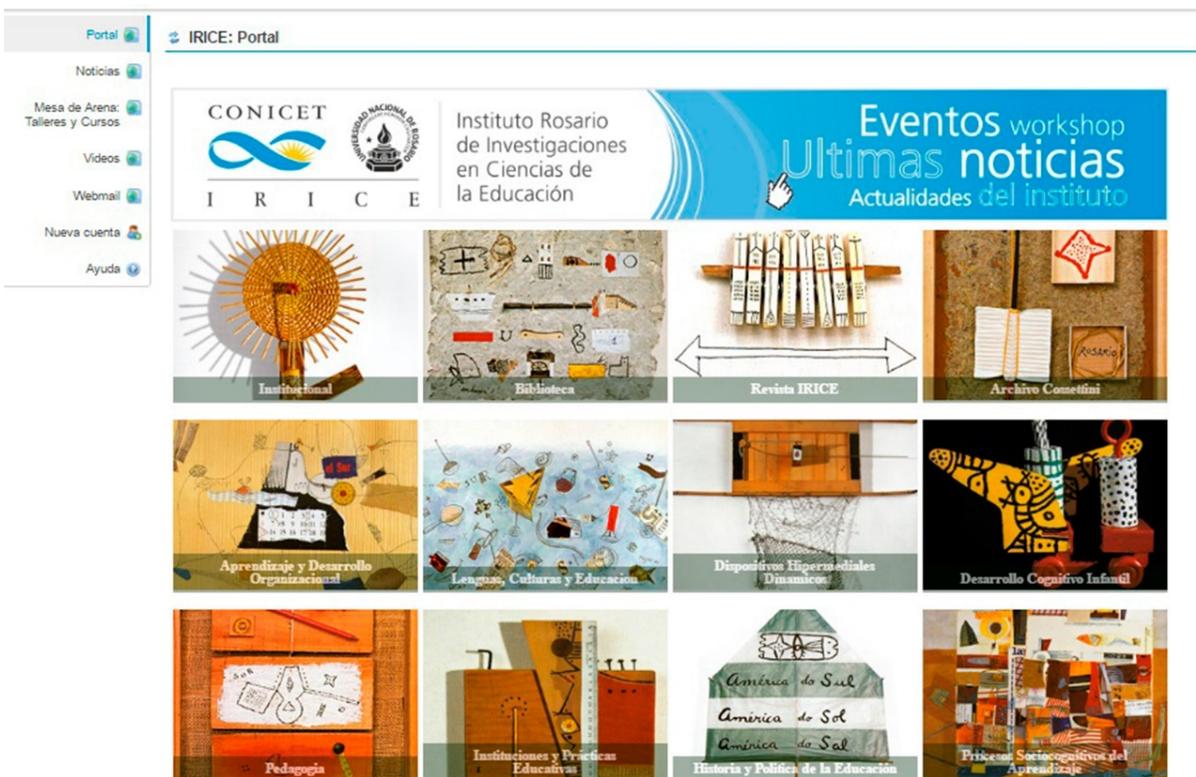


Figura 2. Portal del DHD-IRICE. Recuperado de <http://www.irice-conicet.gov.ar>

El análisis de sostenibilidad del caso se realizó observando las dimensiones presentadas en el apartado anterior. Entre las técnicas de investigación cualitativa implementadas, junto con actividades propias de la Investigación-Acción, se pueden mencionar: participación en la construcción del DHD; observación-participante en las reuniones plenarias institucionales; estudio del tráfico *web* en los diferentes sitios virtuales del DHD; cuestionarios a participantes de actividades de extensión y entrevistas semi-estructuradas a informantes clave (ya sean investigadores, becarios, autoridades como personal administrativo y de apoyo), quienes fueron seleccionados por muestreo intencional en función de su perfil y relevancia dentro del Instituto. En atención a los límites de la presente publicación se exponen, a continuación y de forma sintética, algunos de los aspectos más significativos del análisis realizado.

Análisis de sostenibilidad-DHD

Dimensión tecnológica

Sobre la "ciberinfraestructura" se observó que todas las oficinas del IRICE cuentan con computadoras con conexión a Internet por cable y *WIFI*. Se dispone, además, de servidores institucionales y servicios centralizados de mantenimiento estables (soporte técnico) brindados por el Centro Científico Tecnológico de Rosario (CCT-Rosario). Durante el 2015 se mejoró la conectividad y se concretaron algunas adecuaciones de la infraestructura edilicia. En el último cuatrimestre de 2016 se integró a la planta del IRICE un Ingeniero en Sistemas, como profesional de apoyo a la investigación, teniendo como prioridad entre las tareas asignadas mejorar y potenciar la ciberinfraestructura institucional.

El entorno SAKAI CLE (*Collaborative Learning Enviroment*) de código abierto fue instalado en un servidor propio, y se encuentra en línea sin inconvenientes al igual que el sistema de publicación de la Revista IRICE (*Open Journal System*). La totalidad de las personas involucradas ratificó su acuerdo con la selección de *software* de código abierto como base del desarrollo. Este fue uno de los aspectos más valorados, en tanto obligación del Instituto por ser una institución pública financiada con recursos del Estado.

La arquitectura *web* diseñada e implementada propone un lugar inclusivo de interacciones múltiples. El portal invita a investigar, explorar, descubrir y habilita un espacio de participación ciudadana a partir de actividades programadas. Se implementó una interfaz multiplataforma para computadora, *tablet* y teléfono móvil. Sobre la izquierda se encuentra un menú de navegación donde se ubican varios *links*: el de noticias, soportado sobre la red social virtual *Facebook*, el canal *YouTube* para videos institucionales, el ingreso a propuestas de capacitación, el *webmail* institucional (destinado para el uso de los miembros del Instituto) y la opción para crear una cuenta dentro del entorno colaborativo.

El pie de página de navegación posee la información institucional relacionada a la dirección postal. Posee un redireccionamiento al Portal, aunado a la posibilidad de seleccionar la vista para dispositivos móviles y el *link* al sitio del Proyecto Internacional de Código Abierto APEREO/SAKAI. Para la accesibilidad *web* se estudian diversas problemáticas, con el objeto de eliminar algunas barreras que aún subsisten en los sistemas utilizados. A la fecha del presente artículo no se ha alcanzado totalmente la conformidad solicitada por la Ley Nacional (cabe señalar que esta problemática en Argentina es común a un altísimo porcentaje de sitios institucionales).

Dimensión social

El objetivo de potenciar la visibilidad de las actividades institucionales y de producción académica, los requerimientos se centraban en lograr una identidad visual del Instituto en la *web* a partir de una renovación de la interfaz y, a la vez, difundir el trabajo académico realizado por el colectivo institucional. Se puso de una nueva estrategia comunicacional integral, la cual fue configurando el rediseño de la interfaz.

Se trabajó con el personal dedicado a la comunicación, biblioteca y archivo documental, buscando fortalecer la difusión de las actividades, la articulación con los repositorios institucionales y la digitalización de la Revista IRICE y del Archivo Pedagógico Cossettini: "el dispositivo no solo es óptimo o bueno para nosotros como miembros del Instituto, sino sobre todo para la gente que no es parte del IRICE que tiene [la información]

al alcance de la mano” (personal de prensa y comunicación, 32 años, entrevista 2, abril de 2016).

El análisis del tráfico *web* se realizó con la herramienta *Google Analytics*, y se presenta un informe inicial que abarca desde el 1 de octubre de 2015 hasta el 31 de octubre de 2016. Durante dicho período ingresaron más de siete mil personas al portal de inicio, y el 40% de las sesiones fueron realizadas por usuarios nuevos (Figura 3). Por tanto, puede decirse que el DHD ha logrado una considerable cantidad de visitantes únicos:

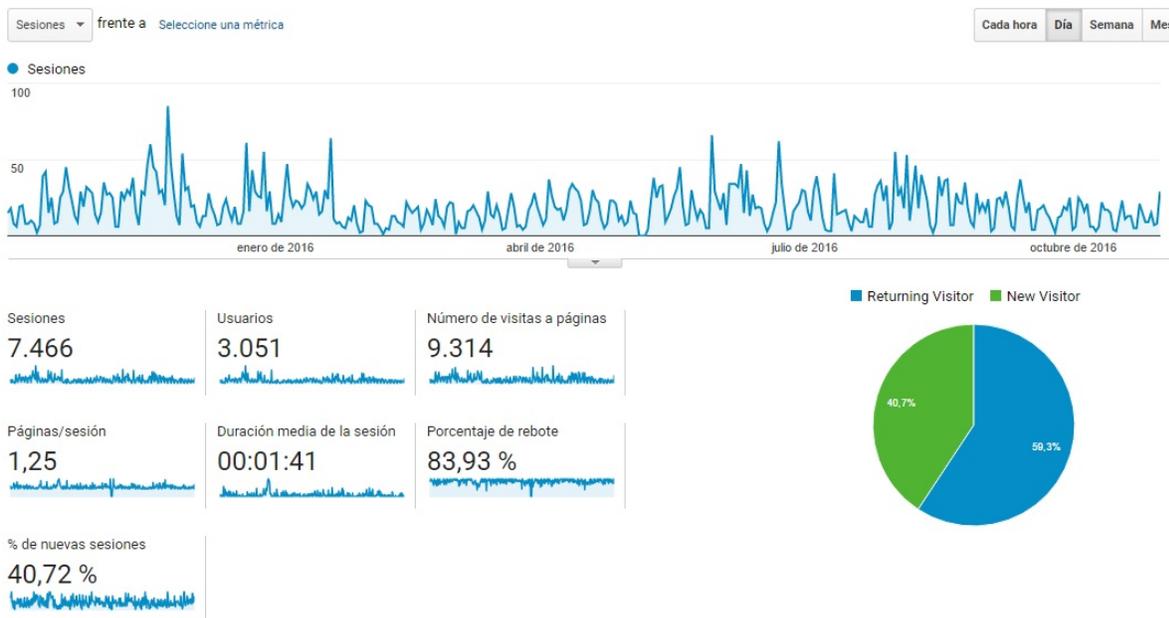


Figura 3. Cantidad de sesiones y de usuarios del portal DHD-IRICE.

El 75% de las sesiones son iniciadas por usuarios argentinos, pero el porcentaje restante corresponde a personas de otros países. En la Figura 4 se muestra la ubicación de los usuarios del portal del DHD-IRICE (la totalidad es de 388. De los países del este europeo fueron unificados por cuestiones de espacio):

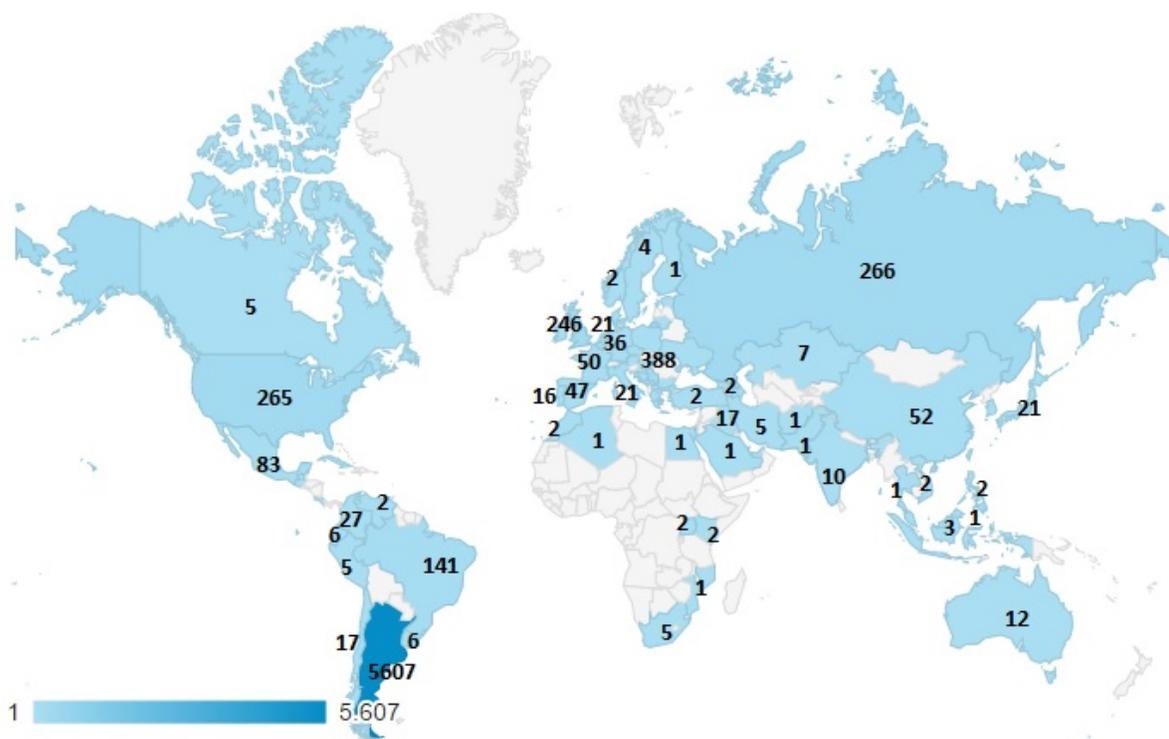


Figura 4. Ubicación de los usuarios del portal del DHD-IRICE.

Sobre las frecuencias de uso y participación en el período observado se efectuaron unas 3040 sesiones del DHD-IRICE, que pueden considerarse como personas externas al Instituto, pues realizaron una sola visita al portal. Mientras que las restantes sesiones (casi 4426) fueron realizadas por usuarios recurrentes. Esto indica que el 59% de los usuarios retornan al portal del dispositivo para realizar algún tipo de actividad.

En referencia a los itinerarios de los usuarios se pudo observar que los espacios con mayor tráfico son la Revista IRICE y el Archivo Pedagógico Cossettini. Es decir, son los espacios transversales los que más tráfico poseen por sobre las meta-categorías de investigación. Además fue posible observar que la densidad del tráfico del DHD se mantiene estable. Presenta cierta estabilidad la cantidad de usuarios perdidos, es decir, aquellos que ingresan y luego se van sin continuar su navegación en el dispositivo.

Sobre la usabilidad del dispositivo, los sujetos entrevistados no manifestaron problemas significativos al respecto. Incluso aquellos que manifestaron dificultades iniciales sostuvieron que a medida que más exploraban el DHD más fácil se hacía su interacción y participación: "No creo que no sea amigable o que sea cuestión de rigidez de la plataforma. Las veces que la exploré, con fines de conocer el espacio, no tuve ningún problema" (becaria de posgrado, 33 años, entrevista 6, abril de 2016).

No obstante, vale mencionar algunas problemáticas detectadas. A pesar de ciertas características comunes de los grupos sociales que participan del dispositivo, existen diferencias entre ellos en función de su edad y de sus habilidades digitales previas. Es decir, determinadas investigadoras con mayor antigüedad son las más reticentes para la

participación y quienes tienen una postura más crítica del uso de TIC para la labor académica.

Estas reticencias se manifiestan también en ciertas dificultades en la usabilidad: "El nivel técnico-informático a mí no me resulta tan intuitivo, no sé si es problema mío. La semana pasada subí la propuesta de nuestra área de trabajo para hacer este trabajo de proyecto institucional y me costó bastante encontrar dónde" (investigadora, 58 años, entrevista 12, abril de 2016). Quizás por este motivo estas son las personas que plantearon con más énfasis su preferencia de que los becarios o el personal de apoyo institucional se encarguen de la actualización de los datos públicos del DHD.

En la mayoría de los equipos de trabajo coordinados por investigadores de mayor antigüedad se delegó en los más jóvenes las tareas de carga y actualización de contenidos. En efecto, los investigadores más jóvenes y los becarios actualizan sus datos personales y su producción científica en el DHD con mayor frecuencia. Además, las personas de este grupo etario son quienes manifestaron menos problemas de usabilidad, y fueron las más propositivas.

Cabe mencionar que algunas dificultades planteadas al inicio, por la mayoría de los usuarios, no se vincularon a cuestiones técnicas sino a la necesidad de una mayor explicitación de las normas de estilo y redacción de la información a publicar por cada grupo. Por consiguiente, en el marco de las acciones estratégicas institucionales, y con base en los requerimientos detectados, se elaboró específicamente un "Tutorial para la edición colaborativa del espacio *WEB IRICE*", el cual se distribuyó vía *e-mail* y desde el espacio institucional del DHD.

Dimensión institucional

El rediseño del entorno virtual del IRICE hacia una plataforma colaborativa de trabajo se inscribió como parte de la gestión del nuevo director que comenzó su mandato en enero de 2013: "Entonces, estaba la idea de innovar, que no sea un modelo de página estática y que pudiera ser algo más dinámico y, podemos decir, más completo en cuanto a información y la actualización" (director, 55 años, entrevista 4, abril de 2016). En términos generales dicho propósito fue concretado y valorado por el personal encargado de la administración de contenidos institucionales. De acuerdo con sus opiniones la centralización de las comunicaciones y notificaciones mejoró la gestión organizacional.

Cabe señalar que existe un requerimiento de parte del CONICET y de la UNR referido: a) a la elaboración participativa y a la puesta en obra de un plan estratégico institucional; b) a la presentación de proyectos innovadores de envergadura e impacto regional que impliquen involucrar a los miembros pertenecientes a distintas líneas de investigación. En consecuencia, desde el Consejo Directivo del IRICE (integrado por representantes institucionales electos y el Director) se promueven acciones hacia la investigación colaborativa con responsabilidades distribuidas, además de ponderar el logro de una visibilidad institucional estratégica.

Debido a que el uso de computadoras y la búsqueda y publicación de artículos en Internet son parte de las actividades cotidianas y laborales de miembros del Instituto, esto colaboró con la construcción del DHD. Los aportes fueron valiosos para el diseño de los perfiles de usuario y de la configuración de los sitios de cada meta-categoría. Acerca de la publicación en Acceso Abierto (AA), la mayoría de los entrevistados afirmó que hasta la construcción del DHD no cargaba su trabajo en un espacio oficial institucional de AA.

Esto se debió a que no existía un único sitio institucional dinámico (había varios incompletos que incluso se superponían entre sí), ni tampoco se priorizaban los repositorios institucionales. Se dio un impulso importante a la Revista Científica institucional en formato electrónico (digitalización de los números anteriores y de la reorganización del espacio de producción editorial), así como a la creación de un espacio virtual de AA a la comunidad que difunde el patrimonio del Archivo Pedagógico Cossettini, denominado *Memoria y Experiencia Cossettini* (Figura 5):

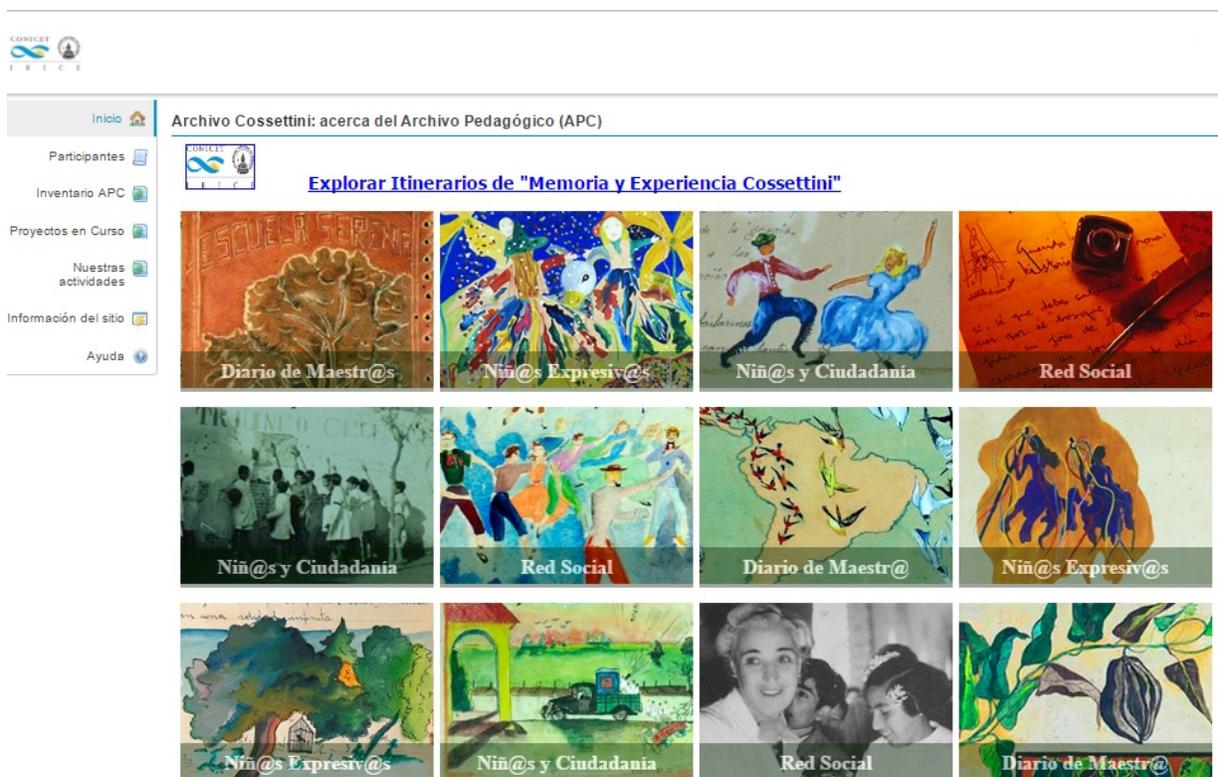


Figura 5. Portal de Memoria y Experiencia Cossettini.

Dimensión textual

El DHD-IRICE habilita la gestión de proyectos, la coordinación de actividades y la producción colaborativa de paquetes textuales, mediante distintas herramientas de edición. Sin embargo, aún no se registra un volumen importante de producción de contenidos o creación de foros o *wikis* dentro del espacio interno en varias meta-categorías:

Es cierto que también hay que cambiar las prácticas de los propios investigadores y becarios, porque el uso de la plataforma no es habitual. Entonces, se trata de una práctica que hay que convertirla en rutina, y eso lleva tiempo, tanto para la carga de datos como para el uso de las posibilidades (director, 55 años, entrevista 4, abril de 2016).

No obstante, vale mencionar un caso de gestión de proyecto de I+D+I que puede ser considerado como modélico. Dicho proyecto tiene como propósito el diseño y desarrollo de un prototipo experimental de entorno virtual con una finalidad recreativo-educativa en el contexto del "Monumento Nacional a la Bandera", de la ciudad de Rosario (Argentina).

Su propósito es promover la apropiación activa y la diseminación del patrimonio tangible e intangible regional. El proyecto es sostenido por una alianza socio-técnica integrada por diferentes instituciones: el IRICE (CONICET-UNR), el Monumento Nacional a la Bandera y el programa Escuela Móvil, ambos dependientes de la Municipalidad de Rosario y la Escuela Normal Superior N°36, "Mariano Moreno" (Rosario), del Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe (Argentina).

Los 39 participantes activos poseen, desde agosto de 2015, una cuenta *maintain* en un sitio interno dentro del DHD-IRICE, gestionando de modo virtual el proyecto, al tiempo que se coordinan actividades presenciales. En los recursos del sitio se encuentra una carpeta con las actas de reuniones de trabajo, los audios de las entrevistas realizadas a personas referentes en la temática y la bibliografía especializada; todo tipo de recursos y materiales que pueden aportar para el diseño del prototipo de entorno virtual.

Hay una *wiki* y un foro que habilitan el trabajo colaborativo. Por ejemplo, durante la fase de diseño en la *wiki* se aportaron, durante 2015 –mediante la técnica *brainstorming*– las experiencias, prácticas y narraciones de otros proyectos que resultaron de interés para la construcción del DHD (22 comentarios). En el foro "Pensando personajes" se trabajó, ese mismo año, en una dinámica conversacional para proponer, describir y discutir los posibles personajes que serían claves de desarrollo del DHD (17 participaciones).

El dispositivo funciona como articulador, de esta manera, de una alianza socio-técnica interinstitucional compleja. Los sujetos involucrados comparten el propósito de componer colaborativamente espacios virtuales lúdicos y pedagógicos, en torno a la temática de la creación de la bandera, la identidad y función del Monumento. Este proyecto muestra, entonces, una significativa producción participativa: varios acreditan un conocimiento experto sobre el uso de TIC para la educación e investigación, lo cual favorece su incorporación en las actividades físico-virtuales colaborativas.

El contenido textual de "Memoria y Experiencia Cossettini", proveniente del Archivo Pedagógico al igual que en el caso anterior, y su producción es significativa, pues se habilitó su visibilidad y alcance más allá de la localización física del Instituto y de las actividades presenciales de difusión:

Me parece que es muy interesante la posibilidad de pensar que uno arma un dispositivo abierto, accesible, plural, donde incluye material que pone a disposición de la gente, donde pueden circular las cosas, bajar materiales, imprimir, leerlos, usarlos o transformarlos, y eso me parece es una herramienta potente (personal de apoyo del Archivo Cossettini, 52 años, entrevista 3, abril de 2016).

Es importante destacar que se realizaron talleres abiertos físico-virtuales en el marco de este proyecto, los cuales fueron coordinados por investigadores, becarios y personal de apoyo del IRICE. Los talleres tenían como finalidad compartir el patrimonio del Archivo y habilitar el debate entre docentes y especialistas sobre la temática.

El trabajo se centró en la realización de actividades interactivas en diferentes foros y *wikis*, en los cuales se debatió y resignificó el legado de las hermanas Cossettini y la actualidad de su propuesta pedagógica. Al finalizar el taller los asistentes debían completar una encuesta virtual. Las respuestas de la encuesta fueron, en términos generales, favorables y aportaron al presente análisis. Con respecto de la navegación del sitio 60% lo

encontró amigable, y 40% muy amigable. En cuanto a la organización de los contenidos 90% afirmó que colaboró con su navegación. Asimismo, 70% sostuvo que las propuestas de los foros y *wikis* les resultaron altamente motivadoras.

Discusión

Las dimensiones analíticas de la sostenibilidad elaboradas pueden dar cuenta de distintos factores: 1) el carácter dinámico, relacional e interactivo de las características de una tecnología; 2) las tensiones sociales y políticas existentes en el marco socio-institucional donde se desarrolla; 3) el diseño participativo en función de los requerimientos que se pueden generar en una institución/organización, respetando los marcos legales que actualmente rigen en un país y haciendo efectivas las condiciones de accesibilidad en un sentido amplio; y 4) la producción colaborativa en red promueve responsabilidades de gestión organizacional desde una propuesta no excluyente.

La construcción colaborativa del DHD-IRICE, a partir de un fin común, implicó repensar la organización y las funciones institucionales existentes. La experiencia presentada pone de manifiesto que este tipo de dispositivos se construye a partir de afinidades de intereses, conocimientos o proyectos, sin desconocer las diferencias emergentes. Reflexionar colectivamente sobre los hábitos y las necesidades del Instituto para definir las características y requerimientos del dispositivo implicó una evaluación de sus actividades: "La página sirvió para organizar y darle visibilidad a algo que a veces funcionaba de un modo inorgánico [...] hasta individual; contribuyó a esa noción del todo" (director, 55 años, entrevista 4, abril de 2016). De manera que estas actividades constituyeron una transformación en la forma de entender la tecnología implementada y, también, de concebir la institución.

Esta situación tuvo consecuencias en distintos aspectos innovadores. La organización del DHD en meta-categorías de investigación integra a distintos grupos y personas, y puso en evidencia las diferencias y disputas internas entre cada uno de los sectores. Confirmada la hipótesis de trabajo, el dispositivo fue el resultado de diversos procesos de negociación entre los sujetos intervinientes para definir su diseño y sus características.

Durante la definición de los espacios institucionales y de investigación que tendría el espacio-interfaz intervinieron acciones de enfrentamiento, afinidades y acuerdos entre los distintos grupos sociales para la instalación de determinadas concepciones sobre los propósitos de la institución y los requerimientos del espacio *web*. Así, diseñar la identidad digital institucional significó abordar problemáticas de gestión organizacional a partir de la unificación de las comunicaciones internas y externas en un solo espacio.

Esta situación no fue solo responsabilidad de las autoridades y del personal de comunicación, sino también de todos los sujetos intervinientes como productores de contenidos. Las personas que forman parte de cada meta-categoría tenían que encontrar acuerdos sobre qué tipo de contenidos se debía publicar para alcanzar una mejor visibilidad global.

En el proceso de construcción socio-tecnológica del DHD se ha observado estabilidad en la infraestructura técnica y una buena predisposición e interés de la mayoría de los sujetos intervinientes para contribuir en su funcionamiento (convalidación social). Se registraron algunos casos de usos efectivos, tanto en la investigación como en las tareas de extensión y lo referido a los espacios de gestión institucional.

El desarrollo *web* cumplió con las expectativas institucionales de buena visibilidad, atiende a las normativas de código abierto y acceso abierto. Presenta un buen nivel de usabilidad, si bien deben ser revisadas cuestiones ligadas a la accesibilidad *web*. Los talleres abiertos de *Memoria y Experiencia Cossettini* se configuraron como un lugar de encuentro con la ciudadanía, abriendo el debate sobre dicho legado y sus posibilidades de resignificación pedagógica en el contexto educativo actual.

A partir del aprovechamiento de las potencialidades abiertas e interactivas de las TIC, más allá de la navegación para acceder a materiales con valor histórico, se habilitó un incipiente proceso de retroalimentación donde los investigadores pudieron reutilizar narrativas sobre prácticas educativas y problemáticas docentes en contexto de interacción con los propios actores.

De lo recabado se estima que el DHD-IRICE ha fortalecido una presencia físico-virtual favorable en la sociedad. Sin embargo, siguiendo a Carpentier (2011) se puede decir que las inercias de uso de un porcentaje significativo de los sujetos intervinientes están más ligadas a prácticas de interacción que a aquellas de participación –entendida esta última como producción de contenidos consensuados grupalmente–. Se constató un alto porcentaje de consultas, interés, almacenamiento personal de materiales puestos en acceso abierto, en relación con lo aportado en la elaboración grupal de contenidos de parte de los participantes del taller.

De todo lo expuesto, es posible afirmar que el DHD presenta condiciones para su sostenibilidad. No obstante, resulta necesario profundizar en las estrategias institucionales para favorecer una mayor cohesión en cuanto a la participación y producción en redes colaborativas de investigación y/o extensión mediatizadas. Esto implica involucrar no solo a las autoridades, sino también al personal de comunicación y del archivo documental para la puesta en obra de estrategias de producción-reconocimiento participativas y no excluyentes.

Es preciso mejorar las condiciones de sostenibilidad en dos aspectos claves, relacionados a la escalabilidad y perdurabilidad: integrar nuevos participantes provenientes de otros ámbitos institucionales y aumentar la producción de contenido colaborativo. En este sentido, el involucramiento de distintos grupos sociales potenciaría el posicionamiento del IRICE como referente nacional en la investigación educativa.

Conclusiones

En el caso DHD-IRICE se han abordado problemáticas actuales referidas a la configuración de dispositivos destinados a la producción de conocimiento en contextos académicos de nivel superior. Lo expuesto representa, entonces, la posibilidad de asir en un caso algunos fenómenos que pueden manifestarse en dichos contextos a nivel regional.

El enfoque socio-técnico adoptado resultó efectivo para poner en tensión los distintos puntos de vista y aquellos requerimientos de los actores involucrados, formular problemáticas y abordar grupalmente soluciones posibles. Se estima que las dimensiones analíticas presentadas constituyen un aporte significativo para el estudio de las condiciones de circulación y accesibilidad de los contenidos producidos, y de la tecnología desarrollada en función de la sostenibilidad socio-técnica de los DHD. Aunque estas cuestiones por lo general se constituyen en un área de vacancia en las ciencias sociales su estudio amerita ser profundizado en el actual contexto físico-virtual.

Si bien la praxis vital se encuentra mediatizada por una diversidad creciente de TIC, este proceso de naturalización de una cultura tecnológica no asegura una participación responsable y el uso experto en redes educativas y académicas. Habitar participativamente un espacio físico-virtual de estas características comporta una forma de dialogar y de construir con el otro. Quizás la sub-utilización o el escaso aprovechamiento de las potencialidades de las TIC demuestran la no conformación de una conciencia crítica sobre las múltiples dimensiones que involucran los actos, saberes y artefactos que atraviesan las socialidades y subjetividades en las sociedades contemporáneas.

Más allá de las modalidades educativas, investigativas o de producción presenciales, semipresenciales o a distancia, se propone pensar la puesta en obra de una ética responsable, que en el actual contexto físico-virtual se fundamente en la dimensión simbólica y subjetiva de una presencia activa como nuevo concepto que le otorga valor y sentido al dispositivo. Ejercer en comunidad una presencia ciudadana –cualquiera sea el grado de mediatización– se constituye en un desafío ético y político, el cual interpela al sujeto desde sus diversos roles en un marco de discusión participativa.

Referencias

- Bukvova, H. (2010). Studying Research Collaboration: A Literature Review. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 10 (3). Recuperado de http://aisel.aisnet.org/sprouts_all/326
- Carpentier, N. (2011). The concept of participation. If they have access and interact, do they really participate? *CM, Communication Management Quarterly*, 21, 13-36. Recuperado de <http://www.cost-transforming-audiences.eu/node/970>
- Duart, J. & Lupiáñez, F. (2005). E-strategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (1). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/duart0405.pdf>
- Elias, N. (1998). *La civilización de los padres y otros ensayos*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Editorial Norma.
- Flyvbjerg, B. (2011). Case study. In N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.) *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA: Sage. pp. 301-316.
- Foucault, M. (1983). *El Discurso del Poder*. México: Editorial Folios.
- García, R. (2007). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Gedisa.
- Giddens, A. (2015). *La constitución de la sociedad. Bases para la estructuración de la sociedad*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.
- González, F. & Vátimo, S. (2012). Procesos de inteligencia colectiva y colaborativa en el marco de tecnologías web 2.0: conceptos, problemas y aplicaciones. *Anuario de investigaciones*, 19 (2), 273-281. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/anuin/v19n2/v19n2a35.pdf>
- Kennison, R. & Norberg, L. (2014). *A Scalable and Sustainable Approach to Open Access Publishing and Archiving for Humanities and Social Sciences*. New York, USA: K|N Consultants. Recuperado de <http://knconsultants.org/toward-a-sustainable-approach-to-open-access-publishing-and-archiving>
- Mancilla, A. (2012). Planes estratégicos integrales para la incorporación y uso de TIC. *Razón y palabra*, 79. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1995/199524411030.pdf>
- Massoni, S. (2013). *Estrategias. Los desafíos de la comunicación en un mundo fluido*. Rosario, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Olson, G.; Zimmerman, A. & Bos, N. (2008). *Scientific Collaboration on the Internet*. Massachusetts: The MIT Press. Recuperado de <https://mitpress.mit.edu/books/scientific-collaboration-internet>

- Orengo, V.; Grau, R. & Peiró, J. M. (2002). La innovación tecnológica como proceso de cambio organizacional. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 18 (1), 5-38. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2313/231317661001.pdf>
- Rockwell, E. (1987). *Reflexiones sobre el proceso etnográfico (1982-1985)*. México: DIE – CINVESTA V – IPN.
- Rodríguez, G.; Laitano, I. & Andrés, G. (2013). Análisis propositivos para la construcción de entornos web accesibles en educación superior. *Revista IRICE*, 25, 11-35. Recuperado de <http://web2.rosario-conicet.gov.ar/ojs/index.php/revistairice/article/view/v25n25a01/523>
- San Martín, P. (2008). *Hacia un dispositivo hipermedial dinámico. Educación e investigación para el campo audiovisual interactivo*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.
- San Martín, P., Guarnieri, P. & Bongiovani, P. (2014). Propuesta sociotecnológica para el desarrollo de repositorios de Acceso Abierto adecuados al contexto universitario argentino. *Revista e-Ciencias de la Información*, 4 (2). Recuperado de <http://hdl.handle.net/2133/3905>
- San Martín, P.; Guarnieri, G.; Rodríguez, G.; Bongiovani, P.; Sartorio, A. (2010). *El dispositivo Hipermedial Dinámico Campus Virtual UNR*. Rosario, Argentina: Universidad Nacional de Rosario. Recuperado de <http://rehip.unr.edu.ar/handle/2133/1390>
- San Martín, P.; Rodríguez, G.; Cenacchi, M. & Andrés, G. (2016). La construcción del espacio web de un instituto de investigación desde el abordaje socio-técnico. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 27 (52), 402-422. Recuperado de <http://pcient.uner.edu.ar/index.php/cdyt/article/view/139/206>
- Stake, R. E. (2010). *Investigación con estudio de caso*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Thomas, H.; Fressoli, M. & Santos, G. (comps.) (2012). *Tecnología, Desarrollo y Democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.
- Toboso-Martin, M. (2013). Entre el uso y el no uso de la tecnología: un enfoque discursivo de la apropiación tecnológica. *Intersticios. Revista Sociológica de Pensamiento Crítico*, 7 (2), 201-214. Recuperado de <http://www.intersticios.es/article/view/11662/8243>
- Traversa, O. (2011). Dispositivo-enunciación: en torno a sus modos de articularse. En San Martín y Traversa (comps.), *El Dispositivo Hipermedial Dinámico Pantallas Críticas, I+D+I para la Formación Superior en Crítica y Difusión de las Artes*. Buenos Aires, Argentina: Santiago Arcos editor.
- Verón, E. (2013). *La semiosis social 2*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.

*Patricia Silvana San Martín. Doctora en Humanidades y Artes por la Universidad Nacional de Rosario (UNR). Es investigadora Independiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Docente-Investigadora Categoría I de la UNR y Vicedirectora del Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE: CONICET-UNR). Es profesora Titular de la asignatura Metodología Educativa Musical de la Escuela de Música de la Facultad de Humanidades y Artes (UNR). Sus investigaciones y desarrollos refieren a Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a contextos académicos y educativos en general.

**Gonzalo Andrés. Doctor en Comunicación Social (UNR). Es Becario del Área de Vacancia Geográfica CONICET por la Universidad Nacional de Entre Ríos. La Tesis fue: "Tejiendo redes: Aportes para la sostenibilidad de Dispositivos Hipermediales Dinámicos". Sus investigaciones se centran en las tecnologías digitales, e-learning y redes sociales.

***Guillermo Rodríguez. Doctor en Ingeniería por la UNR. Es Docente-Investigador de la UNR, radicado en IRICE. Profesor Titular con Dedicación Exclusiva. Trabaja específicamente en el área de desarrollo e implementación de Tecnologías de la Información y la Comunicación.