



# Ciencia y educación en el siglo XXI: reflexiones sobre instituciones modernas en contextos posmodernos

*Rocío Lencina\**

*Augusto Santiago Oliván\*\**

*Giuliana Castiglia\*\*\**

## Resumen

En el presente artículo nos proponemos reflexionar acerca de los procesos de vinculación entre la ciencia y la educación insertos en un contexto de cambios socioculturales ocurridas durante el siglo XXI. Para ello, tendremos en cuenta las transformaciones socioculturales acontecidas, puesto que tanto la producción de conocimiento científico como las instituciones escolares están atravesadas por la crisis del paradigma moderno y el avance de la posmodernidad. En este sentido, tomaremos como referente al desarrollo de las nuevas tecnologías de la información

---

\* Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA - UE Conicet). Olavarría, Buenos Aires. Correo electrónico: rociolencina18@gmail.com

\*\* Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA - UE Conicet). Olavarría, Buenos Aires. Correo electrónico: augustosantiagoolivan@gmail.com

\*\*\* Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Olavarría, provincia de Buenos Aires. Correo electrónico: giulianacastiglia9@gmail.com

y la comunicación en un caso particular de la ciudad de Olavarría, provincia de Buenos Aires. Se trata del proyecto de extensión universitaria denominado: “Arqueología, TICX y Educación Secundaria. Aplicación de una herramienta informática-virtual para Ciencias Sociales en la Educación Secundaria”, el cual responde a una serie de demandas e intereses concretos planteados por un grupo de docentes del primer año del Nivel Secundario. Particularmente, focalizamos en las potencialidades que brinda el trabajo colaborativo interdisciplinar e interinstitucional desde metodologías participativas.

## **Palabras Clave**

CIENCIA; EDUCACIÓN; TICX.

## **Introducción**

El presente artículo se propone reflexionar sobre una experiencia de trabajo colaborativo entre diferentes actores sociales en la creación de una herramienta tecnológica con contenidos científicos de Arqueología y Antropología para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje de estudiantes del primer año del Nivel Secundario, la aplicación para celulares “Hominizad@s”.

Tomando como disparador el proyecto de extensión universitaria “Arqueología, TICX y Educación Secundaria. Aplicación de una herramienta informática-virtual para Ciencias Sociales en la Educación Secundaria” y considerando especialmente el trabajo de articulación entre el ámbito científico y el ámbito escolar, nos interesa dar cuenta de cómo los procesos de crisis de la modernidad y avance de la posmodernidad o “modernidad líquida” (Bauman, 2000; Harvey, 1998) impactan y/o

plantean nuevos desafíos en los ámbitos educativos formales y en los actores sociales allí implicados. Por ello, en el primer apartado se explicitan los detalles de esta experiencia de trabajo colaborativo en la creación de la aplicación para celulares (App) “Hominizad@s”.

Sostenemos como hipótesis que estas transformaciones en las prácticas pedagógicas –particularmente aquellas vinculadas al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICX)–, pueden tender puentes entre un aparato institucional anclado en la modernidad y una sociedad con sustrato sociocultural posmoderno. En este sentido, consideramos que el abordaje de esta problemática implica la relación de tres aspectos fundamentales: 1) las transformaciones sucedidas en el marco de la crisis de la modernidad y avance de la posmodernidad en el plano social, 2) el rol de la ciencia como ámbito de producción de conocimientos –actualmente legítimos y hegemónicos– y 3) el rol de la escuela como ámbito de educación obligatorio destinado a enseñar dichos conocimientos expresados a modo de contenidos en los diseños curriculares prescriptivos. En los siguientes apartados desarrollaremos brevemente cada una de estas dimensiones haciendo un recorrido desde sus conformaciones modernas hasta sus desafíos actuales a partir de las transformaciones sociales en la posmodernidad. Cabe aclarar que abordaremos estas cuestiones en un nivel de abstracción alto, por lo que no nos abocaremos, en los apartados correspondientes, a cuestiones relativas al caso en particular, sino a la sociedad occidental, al conocimiento científico y a la educación formal en general. Sin embargo, sabemos que estos tres aspectos están atravesados por múltiples facetas y que un desarrollo completo de todas ellas conllevaría innumerables páginas. Por ello, adelantamos que sólo retomaremos, de manera sintética, ciertos aspectos que nos parecen los más pertinentes para aportar a la contextualización de las problematizaciones planteadas en esta introducción.

Con fines analíticos se proponen algunos interrogantes que serán los que guíen la discusión y el aporte del trabajo: ¿Cuáles son las principales transformaciones sucedidas en el marco de la crisis de la modernidad y avance de la posmodernidad? ¿Qué desafíos implican para instituciones consolidadas en la modernidad –y persistentes en la actualidad– tales como la ciencia y la escuela? ¿Cómo se expresan estos cambios hacia el interior del ámbito científico y el ámbito escolar? ¿Cuál es el rol de las tecnologías en este proceso y, en particular, de qué manera permean en las instituciones educativas?

## **“Hominizad@s”: una aplicación con contenidos científicos desarrollada para el uso pedagógico de los teléfonos celulares**

Como mencionamos anteriormente, en este artículo nos proponemos reflexionar teóricamente, a partir de una experiencia de trabajo colaborativo. Dicho trabajo constituye un aporte para transformar los contenidos curriculares prescriptivos en contenidos didácticos interactivos y atractivos, re-pensados y adecuados a un formato áulico.

El origen de la propuesta “Arqueología, TICx y Educación Secundaria. Aplicación de una herramienta informática-virtual para Ciencias Sociales en la Educación Secundaria” se enmarca en una convocatoria para proyectos de extensión universitaria de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). El proyecto fue llevado a cabo por el Programa Interdisciplinario de Estudios sobre el Patrimonio (PATRIMONIA) perteneciente al Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (INCUAPA-Conicet),

radicado en la Facultad de Ciencias Sociales de la UNICEN en la ciudad de Olavarría. Desde hace algunos años el equipo está abocado a realizar proyectos de extensión y comunicación aplicando diversos formatos y soportes de difusión (véase Baier, 2017; Chaparro, Conforti y Giacomasso, 2018; Conforti *et al.*, 2015; Endere y Prado, 2009, entre otros).

En este marco, se inició un nuevo proyecto con el interés de explorar y conocer los contenidos que se enseñan en el ámbito de la Educación Secundaria –en las escuelas de la provincia de Buenos Aires–, teniendo en cuenta a las TICx como nuevas habilidades que desafían las tradicionales estrategias didácticas. El proyecto se propuso generar espacios de intercambio entre la universidad y el ámbito escolar, a partir de la utilización de las TICx como mediadoras entre el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como también de la promoción de prácticas pedagógicas innovadoras fomentando un rol activo del estudiantado. Se realizó un recorte temático apuntando a aquellos contenidos referidos a la Arqueología y la Antropología, teniendo en cuenta las demandas e intereses manifestados por los agentes escolares de la institución educativa seleccionada: Escuela Secundaria N°10 (ES N° 10).

Debido a la complejidad que planteó el diseño de la herramienta digital fue necesaria la conformación de un equipo interdisciplinario. Además de las disciplinas integradas en PATRIMONIA –Arqueología, Antropología y Comunicación Social–, se sumó a otros profesionales –tanto de la UNICEN como externos–: especialistas en TICx aplicadas a la Arqueología y a la Educación, programadores informáticos, profesores de Antropología, diseñadores gráficos, docentes de Ciencias Sociales. También se incluyó a estudiantes de las carreras que ofrece la Facultad de Ciencias Sociales.

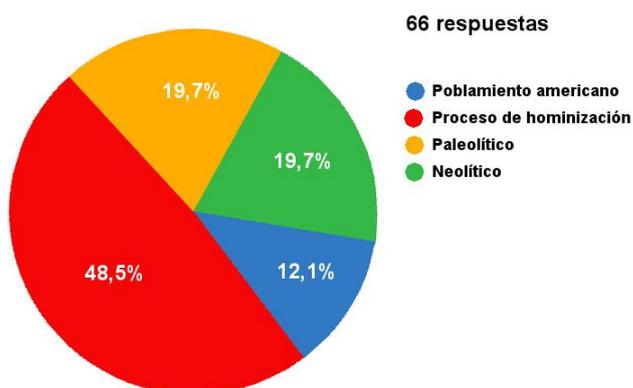
La primera tarea del proyecto fue realizar un diagnóstico del grupo de estudiantes del primer año de la ES N° 10. El mismo tuvo como objetivo identificar y delimitar: 1) los contenidos sobre los que se haría hincapié en la propuesta; 2) los soportes a través

de los cuales pensar la propuesta, en función de inquietudes y dificultades manifestados por el estudiantado y 3) la modalidad que adquiere el producto, también basados en sus propias inquietudes e intereses. El diagnóstico se realizó por medio de una encuesta digital, en acuerdo con el docente, aplicada sobre dos cursos que sumaron un total de 66 estudiantes.

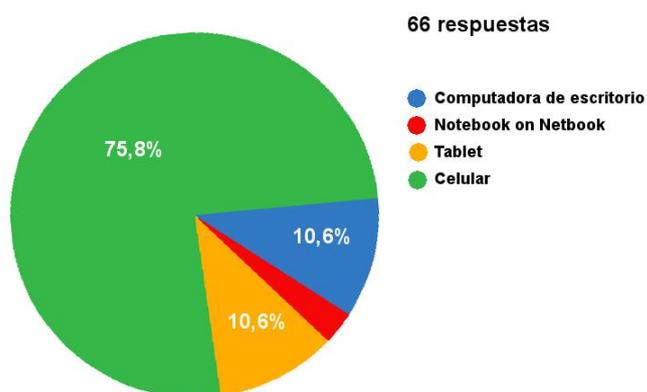
Para el recorte temático, se indagó sobre cuáles eran aquellos contenidos curriculares relacionados con la Arqueología y la Antropología que más les interesaban y cuáles les presentaban mayores dificultades. El contenido “proceso de hominización” se identificó como uno de los que presentaba mayor complejidad para su abordaje. Para el caso del soporte tecnológico sobre el que se dispondría el material, se reconoció que el uso de los teléfonos celulares era ampliamente preferido frente a otros dispositivos. Sobre el tercer ítem del diagnóstico surgió un marcado interés en la forma de aprender ese contenido de una manera lúdica, puntualmente a través de aplicaciones para teléfono celular (véase Figura N° 1).

**Figura N° 1. Respuestas sobre la dificultad temática, la preferencia tecnológica y la preferencia para el aprendizaje de los contenidos**

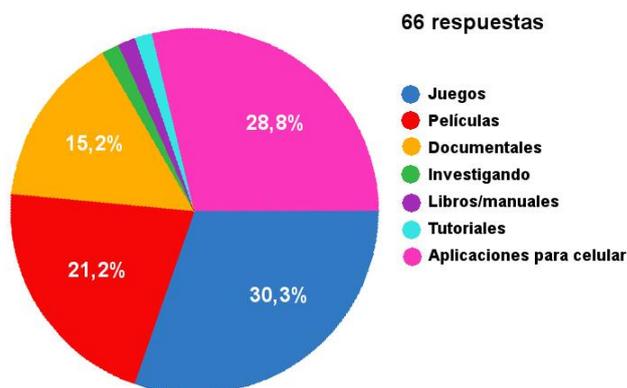
¿Con cuál de estos conocimientos tuviste mayor dificultad?



¿Cuál de estos dispositivos usas más tiempo?



¿Con qué recursos te hubiera gustado ver estos temas?



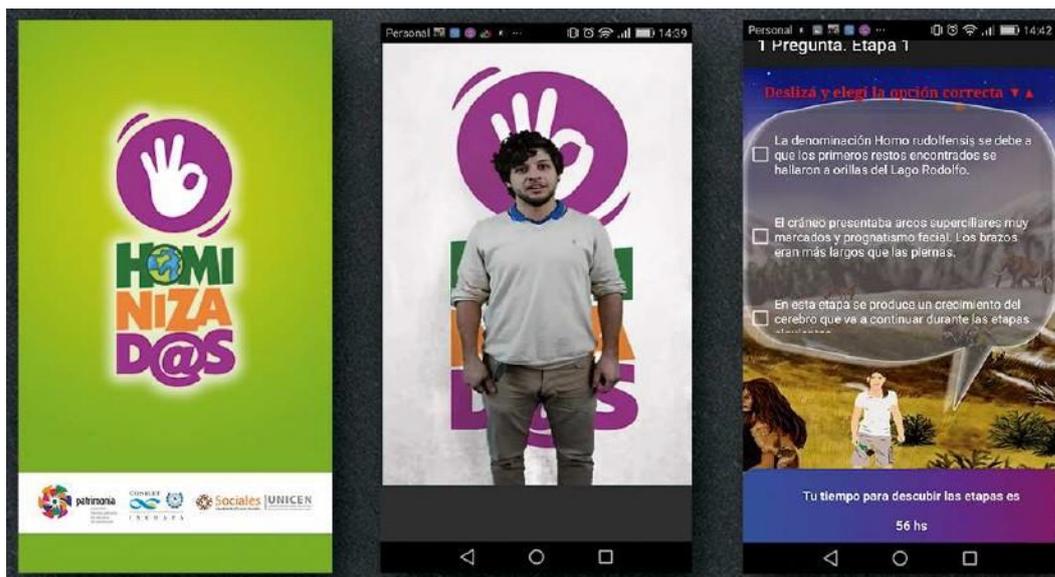
Fuente: Giacomasso *et al.* (2019).

Tomando en consideración los datos relevados en el diagnóstico se decidió que se construiría una App, basada en un juego en el cual los usuarios deberían superar niveles utilizando lo aprendido sobre los distintos periodos del proceso de

hominización. Los contenidos a desarrollar en la App están guionados en concordancia con el modelo evolutivo actualmente aceptado por gran parte de la comunidad científica antropológica, incluyendo aspectos biológicos, culturales, geográficos y ambientales de dicho proceso. A su vez, se encuentran adaptados a modo de contenido pedagógico accesible para el grupo etario destinatario y están directamente vinculados con la modalidad del juego. Se dividen en cinco etapas evolutivas, que corresponden con el proceso de hominización, y que funcionan en el juego en forma de niveles. Dichas etapas incluyen material tanto de los aspectos biológicos como culturales de esa evolución e incorpora las características del ambiente que influyeron en su desarrollo en cada zona geográfica. La App abarca desde los primeros *Australopithecus* –ubicados entre los cuatro y dos millones de años antes del presente–, hasta el surgimiento del *Homo Sapiens* –hace unos 150 mil años.

Asimismo, la App incluye una introducción donde se detalla la dinámica de juego mediante un breve video explicativo. Para cada etapa también se han incluido videos cortos que brindan pistas, a partir de las cuales el jugador deberá reconocer y seleccionar, entre tres afirmaciones ofrecidas por el juego, aquella que se corresponde con nivel en que se encuentra (véase Figura N° 2). Resuelto ese desafío, se pasa a una segunda instancia dentro del mismo nivel, en la cual debe elegir la imagen correcta para esa etapa, entre tres opciones disponibles. Así el jugador puede superar el reto y acceder al siguiente nivel.

**Figura 2. La aplicación “Hominizad@s”**



Fuente: Mariano *et al.*(2019).

Previamente a la puesta a prueba del producto en el aula junto a docentes y estudiantes, surgió la posibilidad de generar una página web con información sobre la aplicación para que sea un recurso que complemente y facilite su uso en la escuela. En ese contexto se decidió también elaborar material didáctico adicional. Una vez que el material estuvo disponible en la web, se puso a disposición el juego en la aplicación Google Play Store –Android– para que quede disponible su descarga directa. Luego, se contactó a docentes de las cinco divisiones del primer año de la ES N° 10 –que reúnen, aproximadamente, ciento cincuenta estudiantes– para solicitarles que usen aplicación y la pongan a prueba. Finalizada esa actividad, el equipo concurrió a la escuela para recibir una devolución por parte de docentes y estudiantes a fin de evaluar la efectividad e impacto de la aplicación y de los recursos didácticos que lo acompañan –página web y material didáctico. La estrategia metodológica aplicada en esta instancia consistió en entrevistas individuales (Guber, 2004) y grupales (Jociles Rubio, 1999) con docentes. Para acceder a la opinión de los ciento cincuenta estudiantes se decidió utilizar encuestas (Cohen, Manion y Morrison, 2007),

planteando preguntas vinculadas con la comprensión de los contenidos, el proceso y claridad del juego, entre otros. Actualmente, los resultados de la evaluación ya han sido sistematizados y se encuentran en proceso de análisis.

Además, cabe destacar que durante la etapa de testeo se presentó la aplicación en las Jornadas de Capacitación Provincial a fin de que las referentes de educación distrital de toda la región bonaerense la conozcan, la utilicen, envíen sus observaciones y, eventualmente, la recomienden.

En la actualidad el proyecto se encuentra en la etapa de cierre y se comenzó a diseñar un plan de comunicación pública (Conforti y Mariano 2013) que incluye su difusión en el ámbito educativo a nivel local, regional, provincial y nacional. Asimismo, la experiencia de trabajo ha sido invitada a participar de la publicación del libro internacional “¿Qué nos hace humanos? Un manual para pensar(nos) en las aulas” (Pupio *et al.*, 2019), editado por la Universidad Nacional del Sur y avalado por el Museo de la Evolución Humana de Burgos (España). Hominizad@s ha sido incluida en un listado de recursos didácticos junto a otras propuestas similares del país.

## **La experiencia de vivir en el siglo XXI**

La experiencia transitada a partir del proyecto descrito en el apartado anterior nos empujó a reflexionar acerca de determinados aspectos socio-contextuales que pueden resultar claves para comprender la inserción del mismo en el ámbito educativo actual. Nos interesa, en este apartado, poner en consideración la forma en la cual cada sociedad, en cada período histórico, condiciona la mentalidad de los sujetos, de manera tal que prevalece en ellos una forma de entender el mundo, llámese *episteme* (*sensu* Foucault, 2005 [1966]), ideología (*sensu* Marx, 1980, citado en Osorio, 2004),

visión de mundo (*sensu* Bourdieu, 1987) por mencionar algunas conceptualizaciones. Aunque cada uno de estos conceptos tiene implicancias distintas, puesto que fueron formuladas desde marcos epistemológicos y teóricos diversos, lo que pretendemos destacar es que las maneras en que los sujetos sociales entienden y se relacionan con el mundo en el que viven están directamente condicionadas por el contexto socio-histórico. Con el concepto de habitus, Bourdieu, de cuenta de esquemas, aprehendidos por los sujetos durante la socialización, que no solo brindan un marco desde el cual concebir, pensar y conocer el mundo, sino que además aportan referencias para las acciones y experiencias humana concretas (Bourdieu, 1987). Teniendo esto en consideración resulta necesario, para comprender los desafíos de la educación formal en la actualidad, dar cuenta de cómo el contexto social actual configura esquemas que condicionan las experiencias de los sujetos sociales en general.

Nuestro planteo parte de concebir a algunos de los desafíos actuales de la educación formal como producto de un desencuentro entre una institución con anclaje en la mentalidad moderna –la escuela– y una sociedad cuya forma de ver el mundo presenta diferencias con aquella típica de la modernidad. Es por ello que nos parece pertinente puntualizar algunos aspectos que consideramos fundamentales de la modernidad, así como también destacar las transformaciones que ha sufrido la sociedad occidental a lo largo del siglo xx, que condujeron a un nuevo formato social, al cual diversos autores han llamado modernidad líquida, sociedad en red, posindustrial, poscapitalista, posmoderna (Bauman 2000; Castells, 1999; Drucker, 1993; Reich, 1993; Thurow, 1992; Toffler, 1990).

La modernidad comienza a gestarse con el Renacimiento europeo –siglo xv– época durante la cual, como parte de una serie de transformaciones de la sociedad europea, el “ser humano” –hombre-europeo-blanco-burgués– se posiciona

ideológicamente como centro del mundo y se aleja de los preceptos religiosos que prevalecían en la forma de vida medieval (Dobb, 1989; Murillo, 2012). La mentalidad moderna afirma la voluntad humana por sobre todas las cosas, cuestionando el pensamiento mítico, mágico y religioso. A partir del siglo xv comenzará a tomar forma un pensamiento afincado en la capacidad humana de razonamiento, que se expresará primero a través de las artes y alcanzará su afirmación en los pensadores iluministas de los siglos xvii y xviii (McNall Burns, 1962). Estos proponían iluminar, mediante la razón, la realidad humana –el *ego cogito* (yo pensante) de René Descartes– (Zeitlin, 1986). La clase en ascenso por aquel entonces –siglo xviii– era la burguesía, que había acumulado grandes riquezas a partir de la actividad mercantil y luchaba por conquistar espacios de poder político, “perforando” los privilegios de la nobleza –aún en el poder– e impulsando un nuevo modelo de sociedad (Dobb, 1989; Murillo, 2012). Estos procesos decantarán en las revoluciones burguesas, principalmente la Revolución Francesa de 1789, así como en la Primera Revolución Industrial; se afianzará, a partir de allí, el incipiente capitalismo industrial (Dobb, 1989).

En esta nueva etapa histórica, que ha sido denominada modernidad, será la ciencia moderna la institución que concentre la hegemonía del saber, como única forma de conocimiento verdadero, cualidad que en el mundo feudal correspondía a la iglesia (Murillo, 2012). El triunfo, en las ciencias naturales, de la concepción mecanicista del mundo, propuesta por Newton (Pardo, 2012a), y su potencial para la dominación y explotación de la naturaleza, traspasó las fronteras disciplinares y se volcó a los estudios de la propia sociedad, bajo el título de positivismo (Moralejo, 1992). La racionalidad moderna aspiró a materializar en la sociedad la noción de progreso, entendido como el destino ineludible de la humanidad, cuya comprensión era de carácter teleológico: se esperaba decantar en un “estadio social” que por definición sería superador de la sociedad antigua, atada al mito y a la religión, un

estadío “positivo” que siente sus bases sobre la razón y la ciencia experimental –es decir, sobre la “verdad” moderna– (Díaz-Polanco, 1982).

En la modernidad los esquemas institucionales o la macro-estructura social no están sustentados en modelos metafísicos de explicación del mundo, como ocurría durante el medioevo a partir de la idea de “Dios”. De lo que se trató es de generar modelos de sociedad basados en la supuesta “razón humana” en un principio –con las ideas del iluminismo– y en el conocimiento científico luego (Zeitlin, 1986). En este último caso, a partir de la formación de las ciencias sociales y especialmente de su primer corriente, el positivismo, se propone que esta nueva ciencia no sólo podría explicar los problemas que estaba sufriendo la sociedad europea de principios del siglo XIX, sino que además sería capaz diseñar un camino mediante el cual la sociedad progrese pero de manera ordenada (Bauman 2000). Lo que en concreto se proponía era esquematizar teóricamente un tipo de sociedad con un aparato institucional en el cual se pueda depositar con fiabilidad la fe en el orden y el progreso, ideas contradictorias por definición. Casualmente la educación formal, en tanto institución normativizadora y homogeneizadora, fue un pilar fundamental en esta lógica de sociedad. Esos esquemas tuvieron un contundente efecto en varias sociedades europeas y latinoamericanas. En la formación del estado argentino, por ejemplo, el positivismo tuvo una fuerte influencia a través de las intervenciones de Domingo F. Sarmiento, quien había importado estas ideas luego de su formación en Francia (Puiggrós, 2018; Solari, 1972; Tedesco, 1986).

A partir de este proceso la sociedad moderna se tornó prácticamente tan rígida y normativa como la medieval. Con la desintegración de las instituciones medievales surge la formación de las instituciones modernas, constituyéndose como un sólido andamiaje estructural-social. Como expresa Bauman:

todos los moldes que se rompieron fueron reemplazados por otros; la gente fue liberada de sus viejas celdas solo para ser censurada y reprimida si no lograba situarse [...] en los nichos confeccionados por el nuevo orden: las clases, los marcos que (tan inflexiblemente como los ya disueltos estamentos) encuadraban la totalidad de las condiciones y perspectivas vitales, y condicionaban el alcance de los proyectos y estrategias de vida. Los individuos debían dedicarse a la tarea de usar su nueva libertad para encontrar el nicho apropiado y establecerse en él, siguiendo fielmente las reglas y modalidades de conducta correctas y adecuadas de esa ubicación (Bauman, 2000: 12-13).

Entonces, ¿cuándo fue que este sólido andamiaje cultural destinado a darle sentido final a la historia humana comienza a dar signos de debilidad? ¿Cuándo la crisis de la modernidad comienza a manifestarse? Será a partir de acontecimientos trascendentales del siglo xx, como la Primera Guerra Mundial, la brutal crisis económica de 1930, el estallido de la Segunda Guerra Mundial, el Holocausto judío, la detonación de la bomba atómica; todos hechos que llevaron a poner en cuestionamiento el progreso que prometía la modernidad. La razón y la fe en el progreso, pilares del proyecto moderno, fueron puestos en cuestionamiento al punto de afectar a otra columna vertebral de la mentalidad moderna: la propia ciencia y su pretensión de verdad (Pardo, 2012a).

Allí donde la modernidad buscaba verdades últimas, la nueva ciencia sólo ofrece posibilidades. Ya no hay una realidad única y monolítica, sino interpretaciones mediadas por horizontes de sentido construidos a lo largo de las historias de vida individuales (Lulo, 2002). A partir de esta debilidad de los conceptos de realidad y verdad, o relativismo cognoscitivo (Pardo, 2012a), el sujeto moderno comienza a recluirse en el individuo. Todos los problemas parecen anclar en las particularidades de cada individuo sin importar la condición, aun cuando esa condición fuera social o económica. Se desmorona el orden racional ante el avance de la espontaneidad del

deseo, se desvanece la idea de progreso como herramienta para construir el futuro, un futuro que se disuelve frente a la imponente presencia del presente. El paradigma cultural de la modernidad se queda sin soporte y el nuevo paradigma se afianza en un nuevo sustrato cultural: la posmodernidad (García Canclini, 1992; Harvey, 1998). Este nuevo “momento” puede ser concebido como la etapa de crisis de los meta-relatos de la modernidad (Castro-Gómez, 2007), es decir, el descrédito en los ideales de racionalidad pura y progreso ineludible.

Desde los aportes de Bauman, podemos pensar esta nueva realidad bajo el concepto de *modernidad líquida* (Bauman, 2000). Según este autor la tarea de construir un nuevo orden para reemplazar al viejo y defectuoso no forma parte de ninguna agenda actual, al menos no de la agenda donde supuestamente se sitúa la acción política. La *disolución de los sólidos*, el rasgo permanente de la modernidad, ha adquirido un nuevo significado y ha sido redirigida hacia un nuevo punto: uno de los efectos más importantes de ese cambio de dirección ha sido la disolución de las fuerzas que podrían mantener el tema del orden del sistema dentro de la agenda política. Los sólidos que han sido sometidos a la disolución, y que se están derritiendo en la modernidad líquida, son los vínculos entre las elecciones individuales y los proyectos y las acciones colectivos (Bauman, 2000).

En este punto se hace visible uno de los ejes de análisis para caracterizar la sociedad actual: la identidad individual vinculada al consumo. En este marco de transformación el individuo pasa de ser un ciudadano a un consumidor (García Canclini, 1995). La identidad de este sujeto se construye en tanto consume, de manera que la desigualdad se acentúa en tanto no todos pueden hacerlo de la misma forma. Lo interesante en este proceso es que se pone el foco en el individuo en vez de en las instituciones, para cargar sobre él la responsabilidad de no acceder, de no ser, de no estar inserto (Lewkowicz, 2004). La individualización hace que las personas sean

absolutamente responsables de su destino, ya que si son libres pueden “elegir lo que quieran”.

En este sentido, actualmente se ve desdibujado el rol de las instituciones en la sociedad. Las instituciones de la Modernidad tienen como objetivo producir un tipo de sujeto modelando su conducta: es decir, se caracterizan por su tendencia a homogeneizar, normalizar y organizar aquello que no estuviese respetando las normas sociales. Estas instituciones funcionan de manera articulada, lo que quiere decir que los sujetos transitan prácticamente toda su vida dentro de ellas. Los sujetos se sienten contenidos y protegidos dentro de ellas. ¿Qué pasa con las instituciones hoy? ¿Desaparecieron? ¿Tomaron otra forma? ¿Cambió su función? ¿Qué les pasa a los sujetos con las instituciones? En la actualidad las instituciones se encuentran en parte desarticuladas: tienen funcionamientos desiguales con “normativas internas”, no reciben sujetos de otras ni los preparan para otras. Esto implica que “caer fuera” de una institución es estar prácticamente excluido del sistema, dado que hablamos de instituciones aisladas. En este sentido se habla de incertidumbre en la sociedad actual: la falta de certezas en las instituciones modernas y en la trayectoria de vida de las personas (Lewkowicz, 2004).

De acuerdo con Lipovetsky podemos caracterizar la sociedad de consumo por diferentes criterios: elevación del nivel de vida, abundancia de artículos y servicios, culto a los objetos y diversiones, moral hedonista y materialista, etc. (Lipovetsky, 1987). Pero, estructuralmente, lo que la define en propiedad es la generalización del proceso de la moda. Una sociedad centrada en la expansión de las necesidades es ante todo aquella que re-ordena la producción y el consumo de masas bajo la ley de la obsolescencia, de la seducción y de la diversificación, aquella que hace oscilar lo económico en la órbita de la moda. La lógica económica ha barrido a conciencia todo

ideal de permanencia: la norma de lo efímero es la que rige la producción y el consumo de los objetos.

La oferta y la demanda funcionan en lo Nuevo; nuestro sistema económico es arrastrado por una espiral en la que reina la innovación, sea mayor o menor, y en la que la caducidad se acelera: ciertos especialistas en marketing y en innovación pueden asegurar que, dentro de diez años, entre el 80% y el 90% de los productos actuales serán desplazados, para presentarse bajo una nueva forma y una nueva envoltura. Lo nuevo aparece como el imperativo categórico de la producción y el marketing; nuestra economía-moda tiende al apremio y a la seducción irremplazable del cambio, de la velocidad, de la diferencia (Lipovetsky, 1987: 180-181).

Otro eje de análisis para caracterizar la sociedad global es el de la revolución tecnológica. En este contexto el capitalismo asume otras formas y re-configura las reglas del juego. Gracias a la nueva infraestructura proporcionada por las tecnologías de la información es posible trasladar el capital financiero a cualquier lugar del planeta, proceso que da paso a lo que se conoce como internacionalización del proceso productivo (Amin, 1999). En última instancia, la producción está en parte globalizada en términos de la importancia que tienen empresas multinacionales y sus redes auxiliares de producción en el conjunto del mundo. Pero las empresas multinacionales no emplean tanta gente como parece. Castells considera que las empresas tienen la capacidad y la necesidad, a través de la competitividad, de emplear trabajadores de distintas formas, en distintos tiempos, con distintas situaciones laborales (Castells, 1999). Esta flexibilidad extrema, que permite la tecnología, impone las condiciones constantemente cambiantes de unos mercados globalizados por vínculos sucesivos.

La vorágine del cambio y la incertidumbre permea hacia múltiples ámbitos de la vida de los individuos, expresándose como precarización creciente de las relaciones laborales (Castel, 2014), aumento en la movilidad laboral y deterioro del empleo formal (Castillo *et al.*, 2006; Tornarolli y Conconi, 2007).

## **Sobre el rol de la ciencia y la producción del conocimiento**

Como mencionamos anteriormente, el proyecto “Arqueología, TICx y Educación Secundaria. Aplicación de una herramienta informática-virtual para Ciencias Sociales en la Educación Secundaria” surgió como una iniciativa pensada desde un equipo interdisciplinario integrado por investigadores, docentes y estudiantes de la UNICEN. De este modo, el origen del mismo se sitúa en el ámbito científico. En este sentido, si bien fue el equipo de especialistas quien delineó las bases generales del proyecto, desde su formulación se contempla la co-producción como metodología para trabajar en conjunto y en interacción con actores sociales externos al campo científico –en este caso, integrantes de una escuela secundaria.

En este apartado nos proponemos reflexionar acerca de cuáles son las circunstancias actuales, al interior del campo científico, que hacen posible y deseable el impulso de proyectos cuyas directrices se definan con la participación de otros actores sociales, es decir, que integren saberes e intereses de personas no-científicas. Creemos, en principio, que desde un modelo de la ciencia moderna, la consideración de saberes no-científicos es visto como un “ruido” en la producción de conocimiento “fiable”.

La ciencia moderna se posicionó como forma hegemónica de producción de conocimiento en el mundo occidental desde finales del siglo XVIII (Boido, 1996; Cohen, 1989). Durante los siglos XVIII, XIX y principios del XX primó un acuerdo generalizado,

al menos al interior de la comunidad científica, en torno a una serie preceptos y directrices que permitieron el desarrollo y avance de investigaciones bajo el modelo mecanicista, inicialmente instaurado por Newton (Pardo, 2012a). Se trató de un período de “ciencia normal”, según la propuesta de la historia de la ciencia desarrollada por Kuhn (Kuhn, 1990). Bajo la lógica de este “paradigma moderno”, la naturaleza posee un orden racional-matemático que le es intrínseco (Pardo, 2012a). Para develar las leyes de dicho orden, los científicos deben despojarse de la influencia derivada de sus historias personales –subjetividad– y afirmar, respecto del objeto, sólo aquello que le corresponde al objeto. Dicho de otra forma, la ciencia moderna presenta al ideal de objetividad como la máxima en la producción de conocimiento (Husserl, 2008). Se accedería, a través de una metodología que garantice objetividad, a un conocimiento verdadero, universal y necesario (Pardo, 2012a).

Al concebir a la realidad como orden racional-matemático y al conocimiento presuntamente objetivo como el único verdadero, la ciencia moderna se diferencia de otros tipos de conocimiento, principalmente la religión y el sentido común, a los cuales acusa de dogmáticos, acríticos, subjetivos, etc. (Aguirre-García y Jaramillo-Echeverri, 2010). Es decir que, el proyecto moderno implicó una ruptura entre aquel tipo de conocimiento que acapara todo el valor de verdad –el saber científico– y otros tipos de saberes. Esta ruptura quitó a las personas –no-científicas– la posibilidad de construir el conocimiento y de participar en el descubrimiento del mundo durante el proyecto moderno (De Sousa Santos, 2003).

Como mencionamos en el apartado anterior, a mediados del siglo XX el proyecto moderno comienza a entrar en crisis, y lo mismo ocurre con la ciencia moderna, uno de sus pilares fundamentales. A partir de allí no solo comenzaron a caer en descrédito algunas de las construcciones teóricas del pensamiento científico moderno –proceso que comienza con la crisis de la matemática y la lógica y con la postulación de la teoría

de la relatividad, a inicios del siglo XX–, sino también su presunta capacidad de ser el sustento del “progreso social”, o “progreso moral de la humanidad” (*sensu* Castro-Gómez, 2007). En esta nueva etapa, iniciada en la segunda mitad del siglo XX –ya sea entendida como posmodernidad o como un nuevo pliegue de la modernidad misma (modernidad tardía, modernidad líquida, etc.)–, la producción de conocimiento científico atraviesa procesos emergidos de la crisis del proyecto filosófico moderno (Pardo, 2012a).

¿Cuáles son entonces las características de la ciencia en la actualidad? Lo que se observa en la actualidad, principalmente en el ámbito de las ciencias sociales, no es un modelo unificado y consolidado sobre la base sólida, como era el caso de la ciencia moderna. Por el contrario, se presentan distintas propuestas como alternativas posibles, pero con la cualidad de que todas ellas comparten, al menos, ciertos puntos que se vinculan con críticas a la producción de conocimiento según los cánones modernos. Se trata principalmente de asumir que no existe conocimiento universal y necesario, sino que todo discurso sobre la realidad comporta cierto grado de interpretación desde la perspectiva del sujeto. Paralelamente, en tanto se comenzó a asumir que el progreso social progreso no es inherente al desarrollo científico – digamos, no está garantizado de antemano–, la institución científica en sí misma fue cayendo en la exigencia de exponer sus “fines”; el desarrollo de la investigación científica no puede ser un fin en sí mismo, sino que su valor depende del impacto social que genere su producción (Pardo, 2012a). En esta línea, retomamos la propuesta de De Sousa Santos, quien sostiene que la ciencia en la posmodernidad debe asumir y concretar una doble ruptura: la primera con el sentido común, para poder desarrollar una producción de conocimiento crítica de las nociones comúnmente asumidas, una producción que rompa con la “ideología” (*sensu* Marx 1980, citado en Osorio 2004). La segunda ruptura es con el distanciamiento del sentido como un fin;

es decir que la primera ruptura, en tanto herramienta metodológico-epistemológica, no debe constituirse como un fin en sí misma, sino como un medio para arribar a algo. Ese “algo” será la construcción de un nuevo sentido común, mediante un proceso dialógico de co-construcción del conocimiento. Para lograrlo, una primera condición consiste en el reconocimiento, por parte de la comunidad científica, de otras formas de saber cómo legítimas, para luego establecer una nueva dinámica comunicativa entre estas y el conocimiento científico (De Sousa Santos, 2003). En este sentido, la hegemonía de la ciencia dejará de residir en su carácter de conocimiento verdadero único, y pasará a reposar en su capacidad de ser el eje de articulación de distintos tipos de saberes –o “racionalidades” *sensu* Lévi-Strauss, 1995.

Esta doble ruptura va en favor de hacer de la ciencia un bien cuyo principal valor sea su impacto social. En este sentido, según la propuesta de De Sousa Santos, los conocimientos generados desde las ciencias sociales deberían atravesar todo campo disciplinar, puesto que en ellos reside capacidad de indagar sobre los posibles efectos, en términos sociales, del conocimiento científico producido (De Sousa Santos, 2003). De esta forma, y a diferencia de lo asumido por gran parte de la comunidad científica durante la segunda mitad del siglo XIX y gran parte del siguiente (Pardo, 2012b), la relación entre las ciencias naturales y sociales no debería ser de sumisión de las segundas a las primeras, sino de auxilio mutuo, estando las segundas destinadas a indagar en y determinar las formas en las cuales todo conocimiento producido impactará en la sociedad, buscando los mejores caminos para que estos articulen con otros tipos de saberes.

De esta forma consideramos que, tal como se observa en el caso, el trabajo interrelacionado de diversas disciplinas y actores sociales constituye una experiencia enriquecedora en sí misma puesto que a través del diálogo y la cooperación fue

posible generar una retroalimentación permanente que nos permitió –desde el ámbito científico– revisar nuestras concepciones, objetivos y horizontes en torno al proyecto.

## **La escuela moderna en la posmodernidad**

El fenómeno de la revolución tecnológica ha atravesado todos los aspectos de la vida social influyendo tanto en los individuos como en las instituciones. De acuerdo con Coll y Monereo, hay un consenso generalizado sobre la existencia de transformaciones profundas en prácticamente todos los ámbitos de organización social, política, económica y cultural (Coll y Monereo, 2008).

Los tiempos actuales describen transformaciones que pertenecen a un orden no trivial ni acumulativo y que asumen la forma de cuestionamiento de todas las certezas, entre ellas la certeza escolar de la modernidad. Los sistemas escolares modernos, como sistemas de estilo fabril de educación de masas, fueron diseñados a partir de una estructura jerárquica y piramidal que aseguraba el control, dividía a los grupos por edad, les impartía un currículo estandarizado a través de unos métodos expositivos y de trabajo individual, poniendo como protagonista al docente (Foucault, 1976; Souto, 1993). De esta manera, “la escuela quedó imbricada con la historia de la construcción de la nación, de la democracia y el mercado” (Tedesco, 1995: 30) y se constituyó en la puerta de acceso a la modernidad, siendo extraordinariamente eficaz.

El modelo escolar que perdura en nuestros días corresponde a la escolarización masiva que marchó de la mano de la Revolución Industrial. Atender a los nuevos requerimientos de la economía moderna y desarrollar el sentimiento nacional fueron las demandas sociales de aquel momento y la estandarización del proceso educativo posibilitó su progresiva extensión (Brunner, 2000). Con el tiempo, las escuelas fueron

adquiriendo las señales de identidad de las instituciones modernas: departamentalización y burocratización, y eventualmente se volvieron predecibles, estables y cómodas para los sujetos (Stoll y Fink, 1999). Pero la estabilidad y la comodidad que brinda la rutina y la estandarización son incompatibles con la realidad de un mundo cada vez más cambiante, cada vez más impredecible.

El advenimiento de una nueva sociedad, en red, poscapitalista, posindustrial, posmoderna (Castells, 1999; Drucker, 1993; Reich, 1993; Thurow, 1992; Toffler, 1990), encuentra en el concepto “sociedad del conocimiento” la denominación que apunta al elemento central de las transformaciones que se están sucediendo: el uso intensivo del conocimiento como factor primordial de producción. De esta manera, la sociedad del conocimiento supone nuevas condiciones sociales, políticas y económicas que redefinen el sistema de valores en que se asentaba la modernidad y presenta nuevos desafíos para las organizaciones educativas. El problema fundamental, como señala Hargreaves, radica en la confrontación que se produce entre dos fuerzas poderosas: un mundo que cambia aceleradamente y una escuela que pretende permanecer idéntica a sí misma (Hargreaves, 1996).

A su vez, como consecuencia de la globalización y de la revolución tecnológica se comprimen las variables espacio temporales, los procesos simbólicos se vuelven parte esencial de las fuerzas productivas y se requieren relaciones en red. En seguida se advierte que estos nuevos fenómenos empujan hacia una reorganización de las actividades sociales, económicas, culturales y educativas, que necesitarán rediseñarse mediante el desarrollo de relaciones flexibles, sin centro fijo, multidireccionales, de alta velocidad y alcance global y con una creciente intervención y control por parte de quienes participan en ellas (Augé, 1992; Bauman, 2000).

La escuela ya no puede actuar más como si las competencias que forma, los aprendizajes a que da lugar y el tipo de inteligencia que supone en los alumnos

podieran limitarse a las expectativas formadas durante la Revolución Industrial. La escuela deja de ser el único canal de conocimiento e información para las nuevas generaciones. La palabra del profesor y el texto escrito ya no son los soportes exclusivos de la comunicación educacional. El conocimiento se visualiza no como posesión de información sino como competencia para resolver problemas ambiguos y cambiantes. Todo esto ha llevado a que, como afirma Brunner (2000), la educación se encuentre frente a un nuevo cambio de paradigma y la escuela secundaria se visualice como cada vez más necesaria, al tiempo que se la percibe como cada vez más insuficiente (Filmus *et al.*, 2001).

En términos de Scolari, las instituciones modernas son interfaces –pequeñas redes de actores humanos y tecnológicos que interactúan– que están en crisis y deben ser urgentemente rediseñadas (Scolari, 2018). En este sentido, todas las interfaces diseñadas durante la sociedad industrial, tales como los partidos políticos, los sindicatos, las escuelas, entre otros, necesitan ser redefinidas.

Recuperando aportes de los estudios sobre ecología de medios podemos decir que se han producido transformaciones profundas en el “ecosistema de medios”: es decir, no sólo en el plano de la tecnología, sino también en el lenguaje y las formas de interactuar (Islas, 2015; Logan, 2010). En este sentido, podemos afirmar que los cambios en el ecosistema de medios afectan a otras esferas, desde la educación hasta el arte y la cultura. De esta manera, la irrupción digital permea hacia ese sistema educativo heredero de una sociedad moderna: son las condiciones de un nuevo contexto histórico que exige una transformación educativa en todas sus estructuras, procesos y elementos, poniendo en juego nuevas lógicas, procesos y actores.

En este marco, se vuelve un desafío interesante innovar en el campo educativo a través de nuevas propuestas. Retomando los planteos de Tarazona-Méndez, se define una innovación pedagógica como la voluntad de cambio, planeada y puesta en

práctica para mejorar la praxis de la docencia –enseñanza-aprendizaje– (Tarazona-Méndez, 2007). Una dimensión indispensable de toda innovación pedagógica es la flexibilidad, documentación y sistematización analítica para acometer cambios, mejoras y actualizaciones o nuevas teorías y conocimientos nuevos y aplicados. De este modo, una innovación pedagógica supone la combinación y puesta en práctica de teorías, experiencias existentes e ideas, para generar un cambio en un determinado contexto educativo.

Teniendo presente el objetivo planteado en este artículo, consideramos que la incorporación de las TICX en los ámbitos educativos formales permite que tanto estudiantes como docentes de la escuela se apropien de estas herramientas y las utilicen en “un marco situado del aprender” (Elichiry, 2018). Lave y Wenger señalan que el término “situado” implica un énfasis en la actividad en y con el mundo, y la visión de que el actor y estos últimos se constituyen mutuamente (Lave y Wenger, 1991).

## **Discusión y comentarios finales**

Para la realización del presente artículo retomamos una experiencia de trabajo colaborativo entre personas del ámbito científico y el ámbito escolar. La misma fue recuperada a modo de disparador, para iniciar una reflexión en torno a los procesos de transformación sociocultural en la sociedad occidental de los siglos XX y XXI, focalizando en su impacto en la educación formal, en tanto institución fundamental para la consolidación de la modernidad.

Puesto que la posmodernidad está caracterizada por el cambio vertiginoso en todos los ámbitos de la cultura, las nuevas estrategias que puedan crearse y aplicarse

en el campo de la educación deben ser tan flexibles como los actores que harán uso de ellas. Como mencionamos anteriormente, el modelo escolar tradicional fue consistente para la configuración social moderna. Dicho modelo contempla, tanto desde las formas legitimadas de hacer ciencia como a partir de la formatización escolar, que la producción de conocimiento y los actores sociales que deben incorporarlo –estudiantes de la escuela– sean dos extremos en una cadena de operaciones que resultan completamente ajenas a la mayoría de la ciudadanía. Por el contrario, el modelo al que responde la experiencia colaborativa que presentamos en este trabajo intenta poner en tensión muchos de estos aspectos partiendo –en principio– de una concepción del aprendizaje como actividad social (Sánchez-Cardona y Rodríguez-Arocho, 2011). Desde esta perspectiva, el aprendizaje como participación tiene lugar mediante el compromiso de las personas en acciones e interacciones enmarcadas en la cultura y la historia (Wenger, 1998).

Desde nuestra experiencia como integrantes del proyecto, podemos dar cuenta del valor y la riqueza de trabajar desde metodologías participativas que impliquen la cooperación de diversos actores teniendo presente que el discurso científico aporta una visión, entre muchas otras posibles, sobre los temas que son objeto de estudio, más aún cuando éstos refieren a cuestiones que se vinculan con realidades concretas y situadas –en este caso, la escuela. Desde esta perspectiva, la propuesta apuntó a hacer del conocimiento una herramienta para responder a las demandas del contexto social en que se inscribe. Tal como se planteó en el desarrollo de este trabajo, a partir del abordaje y conceptualización de algunas de las dimensiones que son transversales al caso, corroboramos nuestra hipótesis inicial y consideramos que los cambios ocurridos en las prácticas pedagógicas pueden vincular distintos agentes. Es decir, dichas prácticas –particularmente aquellas vinculadas al uso de las TICx–, logran

tender vínculos entre el aparato institucional –que se encuentra anclado en la modernidad– y una sociedad con una esencia sociocultural posmoderno.

En la educación actual, se hace imprescindible crear nuevos espacios pedagógicos en los cuales los principales actores escolares –el estudiantado– participen con roles activos y que puedan aplicar todos los conocimientos que fueron adquiridos, para formarse integralmente (Mariano, 2016). A través de la modalidad de trabajo considerada en esta propuesta se intenta alcanzar la interdisciplinariedad eficiente y eficazmente, vinculando las estrategias que aportan las TICx y las posibilidades infinitas que ofrece la educación (Novomisky y Américo, 2016).

El hecho de que un proyecto de extensión universitaria cuente con la posibilidad de relacionarse, conocer las inquietudes, deseos, necesidades y dificultades de los grupos de interés antes de generar un esquema de trabajo definitivo constituye una oportunidad para que, desde las universidades, podamos reconocer sus saberes como legítimos, como paso previo al establecimiento de la dinámica comunicativa entre ciencia y comunidad. A partir de allí, nuestro desafío es repensar los contenidos curriculares atendiendo a su rigurosidad académica, pero proponiéndolos de una forma entretenida, lúdica y didáctica, de manera en que el estudiantado pueda articularse al conocimiento científico y construir una reflexión sin intermediación directa del docente. Asimismo, esto permite incluir los contenidos propuestos en un formato innovador recurriendo a los recursos informáticos disponibles en las aulas con fines pedagógicos (Collebechi y Gobato, 2017).

## **Referencias bibliográficas**

- Aguirre-García, J. C. y L. G. Jaramillo-Echeverri (2010), "La ciencia y el sentido común: por la enseñanza de un sentido común crítico", *Educación y educadores*, 13, (3), pp. 477-494.
- Amin, S. (1999), *El capitalismo en la Era de la Globalización*, Barcelona, Paidós.
- Augé, M. (1992), *Los no lugares. Espacios del anonimato: Una antropología de la sobremodernidad*, Barcelona, Gedisa.
- Baier, M. (2017), "Comunicación pública de la ciencia para la puesta en valor del patrimonio cultural del centro bonaerense. Estrategias radiales", *Question*, 56, (1), pp. 1-19.
- Bauman, Z. (2000), *Modernidad líquida*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Boido, G. (1996), *Noticias del Planeta Tierra. Galileo Galilei y la Revolución Científica*, Buenos Aires, a-z Editora.
- Bourdieu, P. (1987), *Cosas dichas*, Barcelona, Gedisa.
- Brunner, J. J. (2000), *Nuevos escenarios de la educación. Revolución tecnológica y Sociedad de la Información*, Santiago de Chile, preal.
- Castel, R. (2014), "Los riesgos de exclusión social en un contexto de incertidumbre", *Revista Internacional de Sociología*, 72, (1), pp. 15-24.
- Castells, M. (1999), *La Era de la Información*, Ciudad de México, Siglo xxi Editores.
- Castillo, V. et al. (2006), "La movilidad laboral en Argentina desde mediados del decenio de 1990: el difícil camino de regreso al empleo formal", *Revista de la cepal*, 89, pp. 157-177.
- Castro-Gómez, S. (2007), "Decolonizar la universidad. La hybris del punto cero y el diálogo de saberes", en Castro-Gómez, S. y R. Grosfoguel (eds.), *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*, Bogotá, Siglo del Hombre Editores, pp. 79-91.

- Chaparro, Ma. G., Ma. E. Conforti y Ma. V. Giacomasso (2018), "Ciencia y comunicación. Una experiencia de producción audiovisual en el marco de políticas públicas inclusivas en Argentina", *cts – Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 13, (39), pp. 161-180.
- Cohen, I. B. (1989), *Revolución en la ciencia: de la naturaleza de las revoluciones científicas, de sus etapas y desarrollo temporal, de los factores creativos que generan las ideas revolucionarias y de los criterios específicos que pueden determinarlas*, Barcelona, Gedisa.
- Cohen, L., L. Manion y K. Morrison (2007), *Research Methods in Education*, Londres / Nueva York, Routledge / Taylor and Francis Group.
- Coll, C. y C. Monereo, (2008), *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*, Madrid, Ediciones Morata.
- Collebechi, Ma. E. y F. Gobato (comps.), (2017), *Formar en el horizonte digital*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- Conforti, Ma. E. y C. Mariano (2013), "Comunicar y gestionar el patrimonio arqueológico", *Arqueología*, 19, (2), pp. 347-362.
- Conforti, Ma. E. et al. (2015), "Planificación de la comunicación pública de la arqueología, la paleontología y la historia. Una experiencia de puesta en valor del patrimonio en Argentina", en Prieto Vielba, J. (ed.), *Sociedad y Patrimonio*, Valladolid, Unesco, pp. 300-310.
- De Sousa Santos, B. (2003), "Tesis para una universidad pautada por la ciencia postmoderna", *Educación Superior: Cifras y Hechos*, 3, (18), pp. 3-6.
- Díaz-Polanco, H. (1982), "Evolución y progreso en el positivismo", *Boletín de Antropología Americana*, 6, pp. 25-35.

- Dobb, M. (1989), *Estudios sobre el Desarrollo del Capitalismo*, Ciudad de México, Siglo xxi Editores.
- Drucker, P. (1993), *La sociedad poscapitalista*, Barcelona, Apóstrofe.
- Elichiry, N. (2018), *Aprendizaje situado. Experiencias inclusivas que cuestionan el fracaso escolar*, Buenos Aires, Noveduc.
- Endere, M. y J. Prado (eds.) (2009), *Patrimonio, ciencia y comunidad. Un abordaje preliminar en los partidos de Azul, Olavarría y Tandil*, Olavarría, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Filmus, D. et al. (2001), *Cada vez más necesaria, cada vez más insuficiente: Escuela media y mercado de trabajo en épocas de globalización*, Buenos Aires, Santillana.
- Foucault, M. (1976), *Vigilar y castigar: Nacimiento de la prisión*, Madrid, Siglo xxi Editores.
- Foucault, M. (2005 [1966]), *Las Palabras y las Cosas. Una Arqueología de las Ciencias Humanas*, Ciudad de México, Siglo xxi Editores.
- García Canclini, N. (1992), *Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*, Buenos Aires, Editorial Sudamericana.
- García Canclini, N. (1995), *Consumidores y ciudadanos. Conflictos multiculturales de la era de la globalización*, Ciudad de México, Editorial Grijalbo.
- Giacomasso, Ma. V. et al. (2019), *Comunicación pública de las ciencias sociales en el nivel secundario. Cuando el celular se convierte en estrategia didáctica*, *Intersecciones en Comunicación*, (13). Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/216/216975001/216975001.pdf>
- Guber, R. (2004), *El salvaje metropolitano. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo*, Buenos Aires, Paidós.

- Hargreaves, A. (1996), *Profesorado, cultura y postmodernidad: Cambian los tiempos, cambia el profesorado*, Madrid, Morata.
- Harvey, D. (1998), *La condición posmoderna*, Buenos Aires, Amorrortu.
- Husserl, E., (2008), *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*, Buenos Aires, Prometeo Libros.
- Islas, O. (2015), "La ecología de los medios: metadisciplina compleja y sistémica", *Palabra Clave*, 18, (4), pp. 1057-1083.
- Jociles Rubio, M. (1999), "Las técnicas de investigación en antropología. Mirada antropológica y proceso etnográfico", *Gazeta de Antropología*, (15), pp. 1-26.
- Lave, J., y E. Wenger (1991), *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Kuhn, T. (1990), *La estructura de las revoluciones científicas*, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- Lewkowicz, I. (2004), *Pensar sin Estado. La subjetividad en la era de la fluidez*, Buenos Aires, Paidós.
- Lipovetsky, G. (1987), *El imperio de lo efímero. La moda y su destino en las sociedades modernas*, Barcelona, Anagrama.
- Logan, R (2010), *Understanding New Media: Extending Marshall McLuhan*, Nueva York, Peter Lang Publishing.
- Lulo, J., (2002), "La vía hermenéutica: las ciencias sociales entre la epistemología y la ontología", en Schuster, F. (comp.), *Filosofía y métodos de las ciencias sociales*, Buenos Aires, Manantial, pp. 177-233.
- Mariano, M. (2016), "Arqueología, ticx y Educación Secundaria. Aplicación de una herramienta informática-virtual para Ciencias Sociales en la Educación Secundaria", Documento del proyecto, Programa patrimonio, Olavarría, unicen.

- Mariano, M. et al. (2019), "Arqueología pública y Educación Secundaria. Una aplicación con contenidos de evolución humana desarrollada para el uso pedagógico de los teléfonos celulares", ponencia presentada en el xx Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Córdoba, 15-20 de julio.
- Marx, K. (1980), Teorías sobre la plusvalía, Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica.
- McNall Burns, E. (1962), Civilizaciones de Occidente, su historia y su cultura, Buenos Aires, Ediciones Peuser.
- Moralejo, E., (1992), "Las ciencias histórico-sociales", en Díaz, E. y M. Heller (eds.), Hacia una visión crítica de la Ciencia, Buenos Aires, Biblos, pp. 173-193.
- Murillo, S. (2012), Prácticas científicas y procesos sociales. Una genealogía de las relaciones entre ciencias naturales, ciencias sociales y tecnologías, Buenos Aires, Biblos.
- Novomisky, S. y M. Américo (eds.) (2016), Convergencia. Medios, tecnologías y educación en la era digital, La Plata, Edulp.
- Osorio, J. (2004), "Crítica de la ciencia vulgar. Sobre epistemología y método en Marx", Herramienta. Revista de debate y crítica marxista, (26), pp. 11-31.
- Pardo, R., (2012a), "La invención de la ciencia: la constitución de la cultura occidental a través del conocimiento científico", en Palma, H. y R. Pardo (eds.), Epistemología de las Ciencias Sociales. Perspectivas y problemas de las representaciones científicas de lo social, Buenos Aires, Biblos, pp. 17-41.
- Pardo, R., (2012b), "El desafío de las Ciencias Sociales: desde el naturalismo a la hermenéutica", en Palma, H. y R. Pardo (eds.), Epistemología de las Ciencias Sociales. Perspectivas y problemas de las representaciones científicas de lo social, Buenos Aires, Biblos, pp. 103-126.

- Puiggrós, A. (2018), *Qué pasó en la educación argentina: breve historia desde la conquista hasta el presente*, Buenos Aires, Editorial Galerna.
- Pupio, A. et al. (2019), *¿Qué nos hace humanos? Un manual para pensar (nos) en las aulas*, Bahía Blanca, ediuns.
- Reich, R. (1993), *The Work of Nations*, Londres, Simon & Schuster.
- Sánchez-Cardona, I. y W. C. Rodríguez-Arocho (2011), "Valoración crítica a la teoría de aprendizaje situado y del concepto de comunidades de práctica desde el enfoque histórico-cultural", *Revista Pedagogía*, 44, (1), pp. 113-132.
- Scolari, C. A. (2018), *Las leyes de la interfaz: Diseño, ecología evolución, tecnología*, Barcelona, Gedisa.
- Solari, M. H. (1972), *Historia de la educación argentina*. Buenos Aires, Paidós.
- Souto, M. (1993), *Hacia una didáctica de lo grupal*, Buenos Aires, Miño y Dávila.
- Stoll, L. y D. Fink (1999), *Para cambiar nuestras escuelas. Reunir la eficacia y la mejora*, Barcelona, Octaedro.
- Tarazona-Méndez, J. L. (2007), "Experiencia de una innovación pedagógica", *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 58, (2), pp. 150-157.
- Tedesco, J. C. (1986), *Educación y sociedad en la Argentina: (1880-1945)*, Buenos Aires, Ediciones Solar.
- Tedesco, J. C. (1995), *El nuevo pacto educativo*, Madrid, Anaya.
- Thurow, L. (1992), *La guerra del siglo xxi: la batalla económica que se avecina entre Japón, Europa y Estados Unidos*, Buenos Aires, Vergara.
- Toffler, A. (1990), *El cambio del poder*, Barcelona, Plaza y Janés.
- Tornarolli, L. y A. Conconi (2007), "Informalidad y Movilidad Laboral. Un Análisis Empírico de Argentina", *Documentos de trabajo del cedlas*, (59), Universidad Nacional de La Plata.

Wenger, E. (1998), "Comunidades de práctica: el aprendizaje como sistema social",  
Pensador de sistemas, 9, (5), pp. 2-3.

Zeitlin, I. (1986), Ideología y Teoría Sociológica, Buenos Aires, Amorrortu.

*Artículo recibido el 01 de abril de 2019*

*Aprobado para su publicación el 25 de junio de 2020*